

الدرس الرابع عشر

حاصل ضرب الاعداد المفردة والمجموعات

حاصل ضروب الاعداد المفردة

1) حاصل ضرب الاعداد المفردة هو العدد الناتج عن ضرب الأول في الثاني ثم ضرب النتيجة في الثالث حتى تستعمل كل الأعداد

مثلاً : $6 \times 4 \times 3 = (6 \times 4 = 24)$ ثم $24 \times 3 = 72$

2) إن حاصل الأعداد المفردة لا يتغير إذا غيرنا ترتيب هذه الاعداد

مثلاً : $3 \times 2 \times 5 = 30$ ؛ $2 \times 3 \times 5 = 30$

$5 \times 2 \times 3 = 30$ ؛ $5 \times 3 \times 2 = 30$

3) في عملية كهذه : $4 \times 5 \times 6 \times 9 = 1080$

يمكننا ضرب حاصل الرقمين الأولين في حاصل ضرب الرقمين الآخرين بدون تغيير النتيجة هكذا :

$(4 \times 5) \times (6 \times 9) = 1080$

$(20) \times (54) = 1080$

قوة عدد : قوة عدد هي حاصل ضرب بضعة عوامل متساوية

مثلاً : $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 1024$

إن الرقم 4 في هذا المثل قد رقي إلى قوته الخامسة وتكتب القوة بشكل رقم صغير يوضع إلى شمال العدد ، مرتفعاً قليلاً ويسمى : الدليل .

ضرب الاعداد والكسور العشرية

ميزان الضرب

الدرس السادس عشر

الحساب الذهني في الضرب

الشرح

كي نقسم 8775 على 18

8775	18
72	487,5
157	
144	
135	
126	
0090	
90	
00	

1) نرتب العددين كالمعتاد

2) نقول : 8 لا تقسم على 18 ؛ 87 على 18 = 4 نكتب 4 في مكان الخارج

3) نضرب 4 × 18 = 72 نضعها تحت 87 ونطرح فيبقى 15

4) نسقط الرقم 7 فيصبح العدد 157 ونقول 157 ÷ 18 = 8 نكتبها في مكان الخارج

5) نضرب 8 × 18 = 144 نضعها تحت 157 ونطرح فيبقى 13

6) نسقط الرقم 5 فيصبح العدد 135 ونقول : 135 ÷ 18 = 7 نكتبها في مكان الخارج

7) ونضرب 7 × 18 = 126 نضعها تحت 135 ونطرح فيبقى 9

8) نضع الفاصلة عن يمين الخارج ونضع صفراً عن يمين الباقي 9 تصبح 90 (أي نحولها إلى أعشار)

9) نقول 90 على 18 = 5 نكتب 5 في مكان الخارج عن يمين الفاصلة

10) نضرب 5 × 18 = 90 نكتبها تحت العدد 90 ونطرح فيبقى صفر

الجواب : 487,5

ملاحظة

إذا كان المقسوم أصغر من المقسوم عليه نضع صفراً مكان العدد الصحيح في الخارج ثم نضع فاصلة .

28	35
	0,

ثم نحول المقسوم الى أعشار بإضافة صفر عليه ونتابع القسمة كالمعتاد

280	35
280	0,8
000	

مثلاً : 28 ÷ 35 = 0,

نضيف الصفر ونقسم : 280 ÷ 35 = 0,8

تمارين كتابية

214) اقسم :

64832 ÷ 8 = | 68753 ÷ 4 = | 83436 ÷ 23 =

215) 86732 ÷ 9 = | 78264 ÷ 6 = | 74566 ÷ 43 =

216) 75634 ÷ 7 = | 96400 ÷ 5 = | 25040 ÷ 20 =

217) اقسم :

63560 ÷ 815 = | 48375 ÷ 725 = | 26459 ÷ 232 =

218) 84545 ÷ 260 = | 58232 ÷ 631 = | 45368 ÷ 643 =

219) 59712 ÷ 832 = | 16746 ÷ 254 = | 37409 ÷ 425 =

220) اقسم :

845672 ÷ 4346 = | 787489 ÷ 4115 = | 153456 ÷ 3120 =

221) 3105715 ÷ 8943 = | 154768 ÷ 9546 = | 874595 ÷ 128 =

222) 189286 ÷ 3728 = | 876400 ÷ 1850 = | 746900 ÷ 2465 =

223) اقتسم 3 اشخاص مبلغاً قدره 85341 ليرة ، فكم ليرة اصاب كلاً منهم ؟

224) يملك رجل 3 براميل من الخمر في الاول 289 ليتراً ، وفي الثاني 169 ليتراً وفي الثالث 208 ليترات فإذا اراد ان يفرغ كل ما عنده من خمر في صفائح سعة الواحدة 18 ليتراً ، فكم صفيحة يلزمه لذلك ؟

225) باع مزارع 225 كيلوغراماً من الشعير بـ 6300 قرش ، ثم باع 368 كيلوغراماً من القمح بـ 12512 قرشاً ، فما هو ثمن مبيع الكيلوغرام الواحد من الشعير ؟ وما هو ثمن مبيع الكيلوغرام من القمح ؟ وما الفرق بين ثمن الكيلوغرام الواحد من القمح وبين ثمن الكيلوغرام الواحد من الشعير ؟

226) اشترى تاجر 46 متراً من القماش بـ 345 قرشاً المتر الواحد ، ثم باع نصف ما اشتراه بـ 365 قرشاً المتر الواحد ، فبكم يجب ان يبيع الباقي كي يربح في الكل 805 قروش ؟

227) تقاسم بالتساوي 4 اشخاص مبلغاً قدره 228 ليرة وبعد القسمة ترك واحد منهم حصته لرفاقه فكم ليرة أخذ كل واحد زيادة على حصته ؟

228) اقتسم 5 اخوة ارثاً مؤلفاً من 58350 ليرة نقداً ، وبيتاً ثمنه 10450 ليرة فإذا اخذ الاول البيت ، فكم ليرة يجب ان يأخذ زيادة عن البيت ؟

229) اشترى تاجر 345 متراً من القماش بـ 2139 ليرة ، ثم باع قسماً منها بـ 1596 ليرة وباع الباقي بـ 672 ليرة ، فما هو معدل ربحه في المتر الواحد ؟

الدرس الثامن عشر

قسمة الاعداد العشرية

المقسوم عدد عشري والمقسوم عليه عدد صحيح

القاعدة

لقسمة عدد عشري على عدد صحيح نقسم كالمعتاد وقبل أن ننزل أول رقم عشري نضع الفاصلة الى يمين الخارج ، ثم نتابع القسمة كما في الأعداد الصحيحة .

مسألة

قطعت سيارة مسافة 159,84 كيلومتراً في مدة 4 ساعات ، فكم كيلومتراً قطعت في الساعة الواحدة ؟

صورة الحل

قطعت في الساعة الواحدة :

159,84 ÷ 4 = 39,96 كيلومتراً

الجواب : 39,96 كيلومتراً

صورة العمل

159,84	4
12	39,96
039	
36	
038	
36	
024	
24	
00	

الشرح

كي نقسم 159,84 على 4

المقسوم	المقسوم عليه
159,84	4
12	39,96 الخارج
039	
36	
038	
36	
24	
24	
الباقي 00	

1) نرتب العددين كما ترى جانباً

2) نقسم من اليسار إلى اليمين كالمعتاد

15 ÷ 4 = 3

3 × 4 = 12 ؛ 15 − 12 = 3

3) نسقط الرقم 9 فتصبح 39 ؛ 39 ÷ 4 = 9

9 × 4 = 36 ؛ 39 − 36 = 3

4) نضع فاصلة في الخارج ثم نتابع القسمة كما لو كانت بقية الاعداد صحيحة

38 ÷ 4 = 9 ؛ 9 × 4 = 36

38 − 36 = 2 نسقط 4 فيصبح العدد 24

24 ÷ 4 = 6 ؛ 6 × 4 = 24 ؛ 24 − 24 = 0

المقسوم عدد صحيح والمقسوم عليه عدد عشري

القاعدة

لقسمة عدد صحيح على عدد عشري : نحذف الفاصلة من المقسوم عليه ، ونزيد أصفاراً عن يمين المقسوم بقدر الأجزاء العشرية الموجودة في المقسوم عليه .

اذ لا يمكن القسمة الا على عدد صحيح .

مسألة

باع تاجر قطعة من القماش بـ 175 ليرة ، فإذا كان ثمن المتر 12,5 ليرة ، فكم متراً يكون طول هذه القطعة

صورة الحل

يكون طول هذه القطعة :

175 ÷ 12,5 = 14 متراً

الجواب : 14 متراً

صورة العمل

المقسوم	المقسوم عليه
1750	125
125	14 الخارج
0500	
500	
000 الباقي	

الشرح

لقسمة 175 على 12,5

1) نرتب المقسوم والمقسوم عليه كما ترى جانباً نلاحظ ان في المقسوم عليه عدداً واحداً بعد الفاصلة .

2) فنحذف الفاصلة من المقسوم عليه ونضع صفراً عن يمين المقسوم ، إذ لا يمكن القسمة إلا على عدد صحيح .

المقسوم	المقسوم عليه
1750	125
125	14 الخارج
0500	
500	
000 الباقي	

3) نتابع القسمة كالمعتاد 175 ÷ 125 = 1 نكتبه في مكان الخارج

نضرب 1 × 125 = 125 نكتبها تحت 175 ونطرح فيبقى 50

نسقط الصفر ونقسم 500 على 125 = 4 نكتبها في مكان الخارج

نضرب 4 × 125 = 500

نطرح 500 − 500 = صفر.

فيكون الجواب : 14

المقسوم والمقسوم عليه عددان عشريان

القاعدة

1) لقسمة عدد عشري على عدد عشري ، ننقل الفاصلة في المقسوم عدداً من المنازل إلى اليمين بقدر الارقام العشرية الموجودة في المقسوم عليه ، ثم نحذف الفاصلة من المقسوم عليه .

2) أما إذا كانت الأرقام العشرية في المقسوم أقل منها في المقسوم عليه نزيد أصفاراً عن يمين المقسوم بعدد الأرقام الناقصة .

مثلاً : 25,5 ÷ 1,65 تصبح 2550 ÷ 165

مسألة



يقطع قطار ... 437,44 كيلومتراً ؟ ... فكم ساعة يلزمه كي

صورة الحل

يلزمه كي يقطع هذه المسافة :

437,44 ÷ 54,68 = 8 ساعات

الجواب : 8 ساعات

صورة العمل

المقسوم	المقسوم عليه
43744	5468
43744	8 الخارج
00000	
الباقي	

الشرح

كي نقسم 437,44 على 54,68 نقول :

بما أنه لا يمكن أن نبدأ بالقسمة إلا إذا كان المقسوم عليه عدداً صحيحاً ، لذلك وجب علينا أن ننقل الفاصلة في المقسوم عدداً من المنازل بقدر العدد الموجود في المقسوم عليه .

هكذا : في المقسوم عليه (54,68) عددان بعد الفاصلة ، ننقل الفاصلة في المقسوم (437,44) عددين الى اليمين (437,44 تصبح 43744) (و 54,68 تصبح 5468)

أو 43744 ÷ 5468

ثم نقسم كالعادة : 43744 ÷ 5468 = 8

437,44	54,68

43744	5468
43744	8
00000	

الجواب : 8

قسمة الاعداد العشرية على 10 و 100 و 1000

لقسمة عدد عشري على 10 أو 100 أو 1000 ننقل الفاصلة منزلة أو منزلتين او ثلاث منازل الى اليسار

مثلاً : 7945,8 ÷ 10 = 794,58

7945,8 ÷ 100 = 79,458

7945,8 ÷ 1000 = 7,9458

ملاحظات

1) اذا كانت الأرقام الصحيحة في المقسوم لا تكفي ، نضع أصفاراً الى اليسار بقدر الأرقام الناقصة ، ثم نضع الفاصلة وصفراً عن يسارها .

مثلاً : 14,2 ÷ 1000 = 0,0142

2) **الخارج التقريبي**

عندما نريد أن يكون في الخارج 3 أرقام بعد الفاصلة ، ونلاحظ ان القسمة غير منتهية نتابع القسمة إلى الرقم الرابع في الخارج فإذا كان هذا الرقم من فوق الـ 5 نضيف الى الرقم الثالث واحداً واذا كان أقل من 5 يبقى الخارج كما هو ونسمي هذا الخارج الخارج التقريبي .

مثلاً : اقسم 7,9 على 2,3 حتى أجزاء المئة فقط :

7,9 ÷ 2,3 = 3,43 والعدد الثالث بعد الفاصلة (4) أقل من (5) لذلك يبقى الخارج كما هو ولو كان هذا الرقم 5 أو ما فوق لزدنا (1) على 3 واصبح الجواب 3,44

79	23
69	3,43 (4)
100	
92	
080	
69	
110	
92	
018	

تمارين كتابية

230) اقسم :

465,48 ÷ 9 = | 895, 2 ÷ 12 = | 2852,2 ÷ 27 =

231) 134,40 ÷ 8 = | 6076,16 ÷ 18 = | 5556,6 ÷ 81 =

232) 328,26 ÷ 6 = | 2461, 2 ÷ 14 = | 3415,5 ÷ 45 =

233) اقسم :

78144 ÷ 5,28 = | 655,20 ÷ 201,6 =

234) 3640 ÷ 11,2 = | 458,64 ÷ 1411,2 =

235) 10920 ÷ 33,6 = | 2751,84 ÷ 846,72 =

236) 825,552 ÷ 2540,16 = | 3302,208 ÷ 10160,64 =

237) تسع بركة 1248 ليتراً من الماء ، فإذا كانت فارغة ، كم سطلاً من سعة 7,8 ليترات يجب ان تفرغ فيها حتى تمتلىء ؟ وكم سطلاً من سعة 3 ليترات ؟

238) اشترى رجل 220 ليتراً من الخمر بـ 13640 قرشاً ، فكم قرشاً يربح في الليتر الواحد لو باع 107 ليترات بـ 7939,4 قرشاً وباع الباقي بـ 7977,8 قرشاً ؟

239) اشترى رجل 1695 محبرة بـ 35 ليرة المئة ثم باع الكل بـ 711,90 ليرة فكم ربح في الكل ؟ وكم ليرة ربح في المحبرة الواحدة ؟

240) ارادت خياطة ان تصنع 15 ثوباً للاطفال فاشترت 18 متراً من الجوخ ثمن المتر الواحد 13,75 ليرة ، ثم اشترت 9 أمتار من البطانة بـ 3,40 ليرات المتر الواحد ودفعت ثمن خيطان ولوازم اخرى 6,90 ليرات . فكم يكون قد كلفها الثوب الواحد؟

241) عند رجل 230 ليتراً من الخمر ، باع نصف الكمية بـ 0,75 ليرة الليتر الواحد ، وباع الليتر من الباقي بـ 0,69 ليرة ، فإذا بلغ ربحه في الجميع 23 ليرة ، فما هو ثمن مشترى الليتر الواحد من هذا الخمر ؟

242) ابتاع تاجر 125 خروفاً ثمن الواحد 56 ليرة ، وبعد مدة مات منهم 13 خروفاً ، فبكم يجب ان يبيع كل خروف من الباقي كي لا يربح ولا يخسر؟

243) اشترى سمان برميلين من الزيت في كل منهما 154 ليتراً بـ 165 قرشاً الليتر الواحد ، ثم دفع اجرة نقلها ، وعتالة 450 قرشاً ، فبكم ليرة يجب ان يبيع الليتر من هذا الزيت كي يربح في الجميع 69,42 ليرة ؟

الدرس التاسع عشر

قابلية القسمة - امتحان القسمة

قابلية القسمة على 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 9

متى ينقسم عدد ما على 2 ، او 3 او 4 او 5 او 9 بدون باق

القسمة على 2 بدون باق

كل عدد آحاده رقم مزدوج (شفعي) او صفر ينقسم على 2 بدون باق

مثلاً : الاعداد التالية : 792 − 574 − 136 − 738 − 790

تنقسم على 2 بدون باق لأن آحادها عدد مزدوج او صفر .

القسمة على 3 بدون باق

كل عدد مجموع ارقامه ينقسم على 3 يكون قابلاً القسمة على 3 بدون باق

مثلاً : العدد 123 ينقسم على 3 بدون باق لأن مجموع ارقامه (3 + 2 + 1 = 6) تنقسم على 3 بدون باق .

القسمة على 4 بدون باق

ينقسم العدد على 4 بدون باق

1) اذا كان منتهياً بصفرين مثلاً : 6300

2) اذا كان رقما الآحاد والعشرات فيه ينقسمان معاً على 4

مثلاً : 932 رقما الآحاد والعشرات (32) ينقسمان معاً على 4 اذاً كل هذا العدد ينقسم على 4 بدون باق .

القسمة على 5 بدون باقٍ

كل عدد آحاده صفر او 5 ينقسم على 5 بدون باقٍ

مثلاً : العدد 235 ينقسم على 5 بدون باقٍ لأن آحاده (5)

والعدد 640 ينقسم على 5 بدون باقٍ لأن آحاده صفر .

القسمة على 9 بدون باقٍ

كل عدد مجموع ارقامه ينقسم على 9 يكون قابلاً القسمة على 9 بدون باقٍ

مثلاً : العدد 1863 ينقسم على 9 بدون باقٍ .

لأن مجموع أرقامه (3 + 6 + 8 + 1 = 18)   (8 + 1 = 9)

فالعدد 9 ينقسم على 9 بدون باقٍ اذاً كل العدد 1863 ينقسم على 9 بدون باقٍ .

امتحان القسمة

لامتحان القسمة طريقتان

الطريقة الاولى :

لاختبار صحة القسمة نضرب المقسوم عليه في الخارج ونضيف الباقي الى حاصل الضرب .

فإذا جاء الجواب مساوياً للمقسوم كانت عملية القسمة صحيحة .

القسمة

94 ÷ 7 = 13 ويبقى 3

امتحان القسمة

13 × 7 = 91

91 + 3 = 94

امتحان القسمة	القسمة	
الخارج 13	94	7
× المقسوم عليه 7	7	الخارج 13
91	24	
+ الباقي 3	21	
المقسوم 94	الباقي 03	

الطريقة الثانية :

المقسوم ÷ المقسوم عليه = الخارج الباقي

85866 ÷ 124 = 692 58

لاختبار صحة القسمة

1) نرسم علامة ضرب مكبرة

2) نجمع أرقام المقسوم عليه ونسقط التسعات اذا امكن

4 + 2 + 1 = 7 نكتب 7 في أعلى العلامة

3) نجمع أرقام الخارج 692 ونسقط التسعات هكذا : (2+9+6=17) ؛ (7+1=8)

نكتب 8 في أسفل العلامة

4) نضرب 8 × 7 = 56 ونضيف الباقي من القسمة هكذا : 56 + 58 = 114

نسقط التسعات 4 + 1 + 1 = 6

نكتب 6 عن يمين العلامة

5) نجمع أرقام المقسوم ونسقط التسعات هكذا

(6+6+8+5+8=33)

(3+3=6)

نكتب 6 عن يسار العلامة

القسمة صحيحة لأن الرقم عن يمين العلامة يساوي الرقم عن يسار العلامة 6 = 6

المقسوم	المقسوم عليه
85866	124
744	الخارج 692
1146	
1116	
306	
248	
058	الباقي

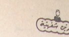
7 / 6 6 / 8

أعلى العلامة: باقي المقسوم عليه بعد إسقاط التسعات

يمين العلامة: باقي حاصل ضرب رقم أعلى العلامة في رقم أسفل العلامة مع باقي القسمة بعد إسقاط التسعات

يسار العلامة: باقي المقسوم بعد إسقاط التسعات

أسفل العلامة: باقي الخارج بعد إسقاط التسعات



244) متى يكون العدد قابلاً القسمة على 2 بدون باقٍ ؟ على 3 ؟ على 4 ؟

245) متى يكون العدد قابلاً القسمة على 5 ؟ على 9 ؟ بدون باقٍ .

246) ما هي الأعداد القابلة القسمة بدون باقٍ على 3 في ما يأتي :

14371 – 54463 – 3618 – 714 – 1746 – 153

247) اذكر 4 اعداد قابلة القسمة على 9 – ؛ على 5 – ؛ على 3 بدون باقٍ .

248) أي من الأعداد التالية تنقسم على 2 ؟ على 4 ؟

2164 – 6122 – 9633 – 3840 – 152 – 46

تمارين كتابية

249) اقسم ثم امتحن حسب الطريقة الأولى :

250) 828 ÷ 14 =   1648 ÷ 14 =   682 ÷ 62 =

2535 ÷ 18 =   1905 ÷ 12 =   850 ÷ 25 =

251) اقسم ثم امتحن حسب الطريقة الثانية :

252) 4875 ÷ 28 =   7852 ÷ 53 =   13700 ÷ 50 =

4595 ÷ 63 =   6395 ÷ 12 =   14700 ÷ 40 =

253) اقسم ثم امتحن :   358502 ÷ 275 =   91790 ÷ 435 =

254) اقسم ثم امتحن :   789435 ÷ 254 =   28197 ÷ 162 =

255) اقسم ثم امتحن :   99432 ÷ 425 =   64825 ÷ 561 =

خواص القسمة

الحساب الذهني في القسمة

خواص القسمة

1) اذا ضربنا ، أو قسمنا كلاً من المقسوم والمقسوم عليه في عددٍ ما ، فإن قيمة الخارج لا تتغير .

مثل (1) (24 ÷ 4 = 6) اذا ضربنا 24 في 3 = 72 ؛ وضربنا 4×3=12 ثم قسمنا 72 ÷ 12 = 6 فإن الخارج لم يتغير .

مثل (2) (24 ÷ 4 = 6) اذا قسمنا 24 على 2 = 12 ؛ وقسمنا 4 على 2 = 2 ثم قسمنا 12 ÷ 2 = 6 فإن الخارج لم يتغير .

2) اذا ضربنا المقسوم في عدد ما ، أو قسمنا المقسوم على عدد ما فإن الخارج يكبر أو يصغر معه بنسبة هذا العدد .

مثل (1) 24 ÷ 4 = 6 ؛ اذا ضربنا المقسوم 24 في 2 = 48 وقسمنا (48 ÷ 4 = 12) نلاحظ ان الخارج الجديد كبر مرتين (6 أصبحت 12)

مثل (2) واذا قسمنا 24 على 2 = 12 ثم قسمنا 12 ÷ 4 = 3 فإن الخارج قد صغر مرتين (6 أصبحت 3)

3) اذا ضربنا المقسوم عليه بعدد ما ، او قسمنا المقسوم على عدد ما فإن الخارج يصغر أو يكبر معه بنسبة هذا العدد مثلاً : 24 ÷ 4 = 6

مثل (1) اذا ضربنا المقسوم عليه 4 في 2 = 8 ؛ وقسمنا 24 ÷ 8 = 3 فإن الخارج قد صغر مرتين 6 أصبحت 3)

مثل (2) واذا قسمنا المقسوم عليه 4 على 2 = 2 ؛ وقسمنا 24 ÷ 2 = 12 فإن الخارج قد كبر مرتين (6 أصبحت 12)

4) اذا قسمت عدة اعداد على مقسوم عليه واحد ، أو قسم مجموعها على هذا المقسوم عليه فان النتيجة تكون واحدة .

مثلاً : (8 ÷ 2) + (12 ÷ 2) + (14 ÷ 2) = 4 + 6 + 7 = 17

أو (8 + 12 + 14) ÷ 2 = 34 ÷ 2 = 17

5) اذا قسم عددان على مقسوم عليه واحد وأخذ فرق خارجيهما ، أو قسم فرق هذين العددين على هذا المقسوم عليه فإن النتيجة تكون واحدة

مثلاً : (12 ÷ 2) – (8 ÷ 2) = 2 أو (12 – 8) ÷ 2 = 2

6) اذا قسمنا حاصل عدة أعداد مفردة على مقسوم عليه ، أو قسم أحد هذه الاعداد على هذا المقسوم عليه وضرب خارجاه ببقية الأعداد ، فإن النتيجة تكون واحدة :

مثلاً : (8 × 2 × 6) ÷ 4 = (96 ÷ 4 = 24)

و (8 ÷ 4 = 2) ؛ (2 × 2 × 6 = 24)

الحساب الذهني في القسمة

1) قسمة عدد على 2

لقسمة عدد على 2 نقسم مئاته ثم عشراته ثم آحاده على 2 ونجمع الخوارج كلها . مثلاً : 546 ÷ 2 =

(500 ÷ 2 = 250) + (40 ÷ 2 = 20) + (6 ÷ 2 = 3)

250 + 20 + 3 = 273

2) قسمة عدد على 3

لقسمة عدد على 3 نقسم أكبر عدد ممكن من عشراته قابلاً القسمة على 3 ثم نأخذ ثلث الباقي :

مثلاً : 75 ÷ 3 = (60 ÷ 3 = 20) + (15 ÷ 3 = 5)

20 + 5 = 25

3) قسمة عدد على 4

لقسمة عدد على 4 نقسم هذا العدد على 2 ثم نقسم الخارج على 2

مثلاً : 256 ÷ 4 = (256 ÷ 2 = 128) ؛ 128 ÷ 2 = 64

4) قسمة عدد على 6

لقسمة عدد على 6 نقسم هذا العدد على 2 ثم نأخذ ثلث الخارج

مثلاً : (120 ÷ 6) = 120 ÷ 2 = 60 ؛ 60 ÷ 3 = 20

5) قسمة عدد على 9

لقسمة عدد على 9 نقسم العدد على 3 ثم نقسم الخارج على 3

مثلاً : (342 ÷ 9) ؛ (342 ÷ 3 = 114) ؛ 114 ÷ 3 = 38

6) قسمة عدد على 12

لقسمة عدد على 12 نقسم العدد على 3 ثم نقسم الخارج على 4

مثلاً : (96 ÷ 12) ؛ (96 ÷ 3 = 32) ؛ 32 ÷ 4 = 8

7) قسمة عدد على 15

لقسمة عدد على 15 نقسم العدد على 3 ثم نقسم الخارج على 5

مثلاً : (135 ÷ 15) ؛ (135 ÷ 3 = 45) ؛ 45 ÷ 5 = 9

8) قسمة عدد على 0,5 – 5 – 50 – 500

1) لقسمة عدد على 0,5 نضعف هذا العدد

مثلاً : (26 ÷ 0,5) ؛ 26 × 2 = 52

2) لقسمة عدد على 5 نضرب هذا العدد في 2 ثم نقسم الحاصل على 10

مثلاً : (850 ÷ 5) ؛ (850 × 2 = 1700) 1700 ÷ 10 = 170

3) لقسمة عدد على 50 نضرب هذا العدد في 2 ثم نقسم الحاصل على 100

مثلاً : (7500 ÷ 50) =

(7500 × 2 = 15000) ؛ 15000 ÷ 100 = 150

4) لقسمة عدد على 500 نضرب هذا العدد في 2 ثم نقسم الحاصل على 1000

مثلاً : (8500 ÷ 500) =

(8500 × 2 = 17000) ؛ 17000 ÷ 1000 = 17

9) قسمة عدد على 25 – 0,25

1) لقسمة عدد على 25 نضرب المقسوم بـ 4 ونقسم الحاصل على 100

مثلاً : (725 ÷ 25) ؛ (725 × 4 = 2900) ؛ 2900 ÷ 100 = 29

2) لقسمة عدد على 0,25 نضرب هذا العدد بـ 4

مثلاً : 23 ÷ 0,25 = 23 × 4 = 92

10) قسمة عدد على 0,1 – 0,01 – 0,001

1) لقسمة عدد على 0,1 نضرب هذا العدد بـ 10

مثلاً : 28 ÷ 0,1 = 28 × 10 = 280

2) لقسمة عدد على 0,01 نضرب هذا العدد في 100

مثلاً : 47 ÷ 0,01 = 47 × 100 = 4700

3) ولقسمة عدد على 0,001 نضرب هذا العدد بـ 1000

مثلاً : 35 ÷ 0,001 = 35 × 1000 = 35000

تمارين كتابية

256) اقسم ما يلي :

324 ÷ 2 =   968 ÷ 2 =   378 ÷ 2 =   782 ÷ 2 =

257) اقسم ما يلي :

69 ÷ 3 =   24 ÷ 3 =   128 ÷ 4 =   3080 ÷ 4 =

258) اقسم ما يلي :

618 ÷ 6 =   240 ÷ 6 =   135 ÷ 9 =   477 ÷ 9 =

259) اقسم ما يلي :

300 ÷ 12 =   240 ÷ 12 =   465 ÷ 15 =   480 ÷ 15 =

260) اقسم ما يلي :

125 ÷ 0,5 =   470 ÷ 0,5 =   175 ÷ 5 =   195 ÷ 5 =

261) اقسم ما يلي :

250 ÷ 50 =   1700 ÷ 50 =   14500 ÷ 500 =   85000 ÷ 500 =

262) اقسم ما يلي :

124 ÷ 0,25 =   125 ÷ 25 =   372 ÷ 0,25 =   825 ÷ 25 =

263) اقسم ما يلي :

131 ÷ 0,25 =   375 ÷ 25 =   500 ÷ 25 =   482 ÷ 0,25 =

264) اقسم ما يلي :

943 ÷ 0,1 =   472 ÷ 0,01 =   753 ÷ 0,001 =   647 ÷ 0,01 =

265) اقسم ما يلي :

874 ÷ 0,1 =   571 ÷ 0,01 =   941 ÷ 0,001 =   928 ÷ 0,001 =

مراجعة

الربح بالوحدة = الربح العمومي ÷ عدد الوحدات

عدد الوحدات = الربح العمومي ÷ الربح بالوحدة

ثمن مشترى الوحدة = ثمن المشترى العمومي ÷ عدد الوحدات

ثمن مبيع الوحدة = ثمن المبيع العمومي ÷ عدد الوحدات

266) باع تاجر 28 كيلوغراماً من التفاح بـ 2380 قرشاً فما هو ثمن مشترى الكيلوغرام الواحد اذا كان ربحه الاجمالي 420 قرشاً ؟



267) عند رجل 3 براميل من الخل ، في البرميل الأول 82 ليتراً ، وفي الثاني 74 ليتراً ، وفي الثالث 79 ليتراً ، باع البرميل الأول وربح 38 ليرة ، ثم باع الثاني وربح 25 ليرة ، ثم باع الثالث وربح 31 ليرة ، فما هو معدل ربحه في الليتر الواحد ؟

268) عند توفيق 272 كيلوغراماً من القمح ، باع قسماً منها بـ 5248 قرشاً ، ثم باع قسماً آخر بـ 1904 قروش وباع القسم الثالث والاخير بـ 1820 قرشاً . فبكم يكون قد باع الكيلوغرام الواحد ؟

269) يملك رجل ثوباً من الخام ثمنه 200,20 ليرة ، ثم اشترى ثوباً آخر اكبر من الثوب الأول بـ 7 امتار ودفع ثمنه 227,15 ليرة .

1) ما هو ثمن المتر الواحد من الخام ؟ (ثمن المتر من الثوب الأول يعادل ثمن المتر من الثوب الثاني) .

2) كم متراً طول الثوب الأول ؟

3) كم متراً طول الثوب الثاني ؟

270) اشترى رجل 98 متراً من الجوخ بـ 2136,4 ليرة ، ثم عاد واشترى 28 متراً من نفس الجوخ بـ 610,4 ليرة ، فكم ليرة يكون قد دفع ؟ وكم متراً يكون قد اشترى ؟ وما هو معدل مشترى المتر الواحد ؟

271) باع تاجر 85 كيلوغراماً من العنب بـ 55,25 ليرة وربح في كل كيلوغرام 13 قرشاً ، فما هو ثمن مشترى الكيلوغرام الواحد من العنب ؟



272) اشترى راعٍ 22 خروفاً بـ 1034 ليرة ، وتكلف على علفها 198 ليرة . فبكم يجب ان يبيع الخروف الواحد حتى يربح في الكل 396 ليرة ؟

273) باعت فتاة 18 دزينة من البيض بـ 1512 قرشاً ، فما هو ثمن مشترى البيضة الواحدة ، إذا كانت قد ربحت في الدزينة 24 قرشاً ؟

الاعداد الاولية

القاسم المشترك لأكبر – المضاعف المشترك الأصغر

الاعداد الاولية

العدد الاولي

العدد الأولي هو كل عدد لا ينقسم (بدون باقٍ) إلاّ على نفسه وعلى واحد .

مثلاً : العدد 11 هو عدد أولي لأنه لا ينقسم إلاّ على 11 وعلى 1

الاعداد الاولية

يوجد 26 عدداً أولياً أصغر من مئة وهي :

1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 11 – 13 – 17 – 19 – 23 – 29

31 – 37 – 41 – 43 – 47 – 53 – 59 – 61 – 67 – 71 – 73

79 – 83 – 89 – 97 .

العوامل الاولية

العوامل الاولية لعدد ما ، هي الاعداد الاولية التي يتضمنها هذا العدد

مثلاً : العوامل الأولية للعدد 210 هي : 2 – 3 – 5 – 7

لأن : 2 × 3 × 5 × 7 = 210

تحليل عدد الى عوامله الاولية :

تحليل عدد ما الى عوامله الاولية هو ايجاد الاعداد الاولية التي اذا ضربت في بعضها بعضاً تعطي ذلك العدد .

مثلاً : لتحليل العدد 420 إلى عوامله الاولية :

1) نكتب العدد 420 وعن يساره خط عمودي

2) نبدأ بإيجاد العوامل الأولية هكذا :

العدد 420 قابل القسمة على 2 نكتب 2 عن يسار الخط ونكتب خارج القسمة 210 تحت العدد 420

3) العدد 210 قابل القسمة على 2 نكتب 2 عن يسار الخط ونكتب خارج القسمة 105 تحت العدد 210

420	2
210	2
105	3
35	5
7	7
1	1

4) العدد 105 قابل القسمة على 3 نكتب 3 عن يسار الخط ونكتب خارج القسمة 35 تحت العدد 105

5) العدد 35 قابل القسمة على 5 نكتب 5 عن يسار الخط ونكتب خارج القسمة 7 تحت العدد 35

6) العدد 7 قابل القسمة على 7 نكتب 7 عن يسار الخط ونكتب خارج القسمة 1 تحت العدد 7

وهكذا تكون العوامل الأولية للعدد 420 هي 2 – 2 – 3 – 5 – 7

لأن : 2 × 2 × 3 × 5 × 7 = 420

ملاحظة :

يمكن إهمال العامل الأول (1) لأن وجوده أو عدمه لا يغيران النتيجة .



إذا حللنا العددين 210 و 420 الى عواملها الأولية :

$7 \times 5 \times 3 \times 2 = 210$

$7 \times 5 \times 3 \times 2 \times 2 = 420$

2	420	2	210
2	210	3	105
3	105	5	35
5	35	7	7
7	7		1
	1		

نلاحظ ان العوامل ٢ ، 3 ، 5 ، 7 قد تكررت في العددين لذلك سميت القواسم المشتركة ، أما حاصل ضرب هـذه القواسم المشتركة ببعضها بعضاً فيسمى : القاسم المشترك الاكبر

القاسم المشترك الاكبر

القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر ، هو أكبر عدد تنقسم عليه هـذه الأعداد بدون باقٍ . ويكتب باختصار هكذا : (ق. م. ك.)

ايجاد القاسم المشترك الاكبر

لايجاد القاسم المشترك الأكبر طريقتان .

الطريقة الاولى

تمرين – ما القاسم المشترك الأكبر للأعداد التالية : 462 – 84 – 420 ؟

1) نحوّل العدد 462 الى عوامله الأولية :

$11 \times 7 \times 3 \times 2 = 462$

2	420	2	84	2	462
2	210	2	42	3	231
3	105	3	21	7	77
5	35	7	7	11	11
7	7		1		1
	1				

2) نحول العدد 84 الى عوامله الأولية

$7 \times 3 \times 2 \times 2 = 84$

3) نحول العدد 420 الى عوامله الاولية

$7 \times 5 \times 3 \times 2 \times 2 = 420$

4) نأخذ حاصـل العوامل الأولية المشتركة أي الموجودة في كل عدد هكذا : $2 \times 3 \times 7 = 42$

42 هو القاسم المشترك الأكبر للأعداد : 462 – 84 – 420

الطريقة الثانية

ما القاسم المشترك الأكبر للأعداد التالية : 30 – 90 – 120 ؟

2	120	90	30
3	60	45	15
5	20	15	5
	4	3	1

$30 = 5 \times 3 \times 2$

1) نكتب الأعداد متوالية في سطر واحد كما ترى جانباً

2) نقسم على عدد أولي يقسم الأعـداد كلها بدون باقٍ

3) ثم نقسم على عدد أولي يقسم الخوارج كلها بدون باقٍ ، وهكذا حتى يتعذر علينا إيجاد عدد يقسم الخوارج كلها .

4) نضرب القواسم ببعضها بعضاً هكذا : $2 \times 3 \times 5 = 30$

30 هو القاسم المشترك الأكبر للأعداد : 30 و 90 و 120

اذا ضُرب العـدد 6 في 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 الخ فالحواصل الناتجة : 12 ، 18 ، 24 ، 30 ، 36 ، الخ ... تسمى مضاعفات العدد 6

مضاعف عدد

مضاعف عدد هو حاصل ضرب هذا العدد بعدد صحيح

المضاعف المشترك الاصغر لعدد ، هو العدد نفسه

أما اذا أخذنا العددين 8 و 12 لرأينا ان مضاعفاتها هي :

8 : 8 – 16 – **24** – 32 – 40 – **48** – 56 – 64 – **72**

12 : 12 – **24** – 36 – **48** – 60 – **72** الخ ...

فالأعداد 24 – 48 – 72 هي مضاعفات مشتركة للعددين 8 و 12

تحديد المضاعف المشترك الاصغر

المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو لعدة أعداد ، هو أصغر عدد ينقسم على كلٍ من هذه الأعداد بدون باقٍ . ويكتب باختصار هكذا : (م.م.ص.)

ايجاد المضاعف المشترك الاصغر

لايجاد المضاعف المشترك الأصغر طريقتان .

الطريقة الاولى

تمرين – ما المضاعف المشترك الاصغر للأعداد التالية : 84 و 72 و 66 ؟

2	66	2	72	2	84
3	33	2	36	2	42
11	11	2	18	3	21
	1	3	9	7	7
		3	3		1
			1		

1) نحول العدد 84 إلى عوامله الأولية

$7 \times 3 \times 2 \times 2 = 84$

2) نحول العدد 72 الى عوامله الأولية

$3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 72$

3) نحول العدد 66 الى عوامله الأولية

$11 \times 3 \times 2 = 66$

4) نأخذ العوامل الأولية المشتركة المكررة أكبر عدد من المرات ونضربها في العوامل الأولية غير المشتركة هكذا :

$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 11 = 5544$

5544 هو المضاعف المشترك الأصغر للأعداد : 84 و 72 و 66 ؟

الطريقة الثانية

ما المضاعف المشترك الاصغر للأعداد التالية : 84 و 72 و 66 ؟

2	66	72	84
2	33	36	42
2	33	18	21
3	33	9	21
3	11	3	7
7	11	1	7
11	11	1	1
	1	1	1

1) نكتب الاعداد متوالية في سطر واحد كما ترى جانباً

2) نقسم على عـدد من الاعداد الاوائل ، يقسم ولو اثنين منها بدون باقٍ وننزل العدد الذي لا ينقسم

3) ثم نقسم على نفس العدد أو غيره الى أن تنتهي جميع الخوارج .

4) نضرب القواسم ببعضها بعضاً هكذا :

$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 11 = 5544$

5544 هو المضاعف المشترك الاصغر للأعداد : 84 و 72 و 66

تمارين شفهية

274) ما اسم العدد الذي لا يقبل القسمة إلا على واحد وعلى نفسه ؟

275) أيّ من الاعداد التالية هي الاعداد الاولية :2 – 9 – 7 – 11 – 8 – 13؟

276) سمّ الاعداد الاولية التي اصغر من 100 ؟

277) ماذا تعني بالعوامل الاولية لعدد ما ؟

278) ما هو القاسم المشترك الاكبر ؟ وما هو المضاعف المشترك الاصغر ؟

تمارين كتابية

279) حلل الاعداد التالية الى عواملها الاولية :

98 – 72 – 45 – 116 – 342 – 462 – 1260

280) حلل الاعداد التالية الى عواملها الاولية :

75 – 60 – 48 – 120 – 6506 – 3789 – 1377

281) حلل الاعداد التالية الى عواملها الاولية :

21 – 35 – 65 – 210 – 125 – 450 – 1617 – 2500

282) حلل الاعداد التالية الى عواملها الاولية :

82 – 290 – 164 – 1035 – 840 – 3400 – 15 – 42

283) ما هو القاسم المشترك الاكبر للاعداد التالية :

72 و 120   42 و 84   216 و 432 و 108

284) ما هو القاسم المشترك الاكبر للاعداد التالية :

48 و 80   66 و 99   720 و 480 و 1440

285) ما هو القاسم المشترك الاكبر للاعداد التالية :

84 و 36   45 و 35   1620 ، 1134 و 756

286) ما هو المضاعف المشترك الاصغر للاعداد التالية ؟

28 و 42   104 و 192 و 520   21 و 63 و 198

287) ما هو المضاعف المشترك الاصغر للاعداد التالية ؟

24 و 168   140 و 260 و 576   28 و 88 و 210

288) ما هو المضاعف المشترك الاصغر للاعداد التالية ؟

18 و 30   176 و 368 و 780   45 و 415 و 680

289) ما هو القاسم المشترك الاكبر للاعداد التالية :

36 و 72 و 84   66 و 48 و 120   140 و 280 و 840

290) ما هو القاسم المشترك الاكبر للاعداد التالية :

27 و 36 و 81   30 و 90 و 270   945 و 936 و 2835

291) ما هو القاسم المشترك الاكبر للاعداد التالية :

32 و 96 و 160   125 و 175 و 250   120 و 420 و 540

292) ما هو المضاعف المشترك الاصغر للاعداد التالية :

180 و 120 و 240   174 و 154 و 524   720 و 480 و 568

293) ما هو المضاعف المشترك الاصغر للاعداد التالية :

576 و 504 و 288   846 و 432 و 990   882 و 1050 و 720

294) ما هو المضاعف المشترك الاصغر للاعداد التالية :

600 و 900 و 450   144 و 128 و 336   504 و 1188 و 560

الدرس الثاني والعشرون

الشراء الثنائي والبيع الثنائي

مسالة رقم 1

اشترى رجـل 4 دجاجات و 9 أرانب بـ 74 ليرة ، فلو اشترى 4 دجاجات و 5 أرانب لدفع 50 ليرة ، فما هو ثمن الارنب الواحد ؟ وما هو ثمن الدجاجة الواحدة ؟

الشرح :

أولاً نرتب العملية هكذا :

ثمـن 4 دجاجات + ثمن 9 أرانب = 74 ليرة

وثمـن 4 دجاجات + ثمن 5 أرانب = 50 ليرة

الفرق 0 ← 4 أرانب = 24 ليرة

نلاحظ ان عدد الدجاجات في كلتي المرتين واحـد ، أما عدد الارانب فمختلف فالفرق في الثمن ناتج عن الفرق في عدد الارانب

وهكذا يكون ثمن 4 أرانب 24 ليرة

وثمن الارنب الواحد : $24 \div 4 = 6$ ليرات

وللحصول على ثمن الدجاجة الواحدة نتابع الحل هكذا :

ثمن 9 أرانب : $6 \times 9 = 54$ ليرة

ثمن 4 دجاجات : $74 - 54 = 20$ ليرة

ثمن الدجاجة الواحدة : $20 \div 4 = 5$ ليرات

وهكذا يكون ثمن الارنب 6 ليرات ، وثمن الدجاجة 5 ليرات

تمارين كتابية

295) إذا كان ثمن 7 أقلام و 12 دفتراً 275 قرشاً ، وثمن 7 أقلام و 19 دفتـراً 415 قرشاً ، فكم قرشاً يكون ثمـن القلم الواحد ؟ وكم قرشاً يكون ثمن الدفتر الواحد ؟

296) باع سامي 13 صحيفة و 45 مجلة وقبض 3159 قرشاً ، فلو باع 35 صحيفة و ٤٥ مجلة لقبض 3555 قرشاً ، فما هو ثمن الصحيفة الواحدة ؟ وما هو ثمن المجلة الواحدة ؟

297) ابتـاع كتبي 28 كتاباً و 45 دفتراً بـ 9645 قرشاً ، ثم ابتاع 28 كتاباً و 60 دفتراً بـ 10620 قرشاً ، فما هو ثمن الكتاب ؟ وما هو ثمن الدفتر ؟

298) اشترى رجـل 5 كلغ تفاح و 6 كلغ عنب بـ 560 قرشاً ثم اشترى 5 كلغ تفاح و 4 كلغ عنب بـ 440 قرشاً فما هو ثمن كلغ العنب ؟ وما ثمن كلغ التفاح ؟

الشراء الثنائي والبيع الثنائي (تابع)

مسالة رقم 2

باع تاجر 2 م من الحرير و 3 م من الجوخ بـ 26 ليرة ثم باع 6 م من الحرير و 5 م من الجوخ بـ 62 ليرة فـما ثمن متر الجوخ ؟ وما ثمن متر الحرير ؟

ترتيب المسالة :

ثمن 2 م حرير + ثمن 3 م جوخ = 26 ليرة

ثمن 6 م حرير + ثمن 5 م جوخ = 62 ليرة

الشرح :

نلاحظ هنا أن عدد أمتار الحرير في كلتي الحالتين مختلف ، وكذلك عـدد أمتار الجوخ .

ففي مثل هذه الحالة وجب علينا جعل عدد احد النوعين (الجوخ او الحرير) واحداً . ولذلك نضرب جميع اجـزاء البيع الاول في 2 او 3 او اكثر بحيث تتساوى كميتا احد النوعين .

هنا نضرب في 3 جميع اجزاء البيع الاول ، فيصبح الترتيب مضاعفاً هكذا :

البيع الأول : ثمن 6 م حرير + ثمن 9 م جوخ = 78 ليرة

البيع الثاني : ثمن 6 م حرير + ثمن 5 م جوخ = 62 ليرة

الفرق ؛ اي ثمن ← 0 ——— ← 4 م جوخ = 16 ليرة

ويكون ثمن متر الجوخ : $16 \div 4 = 4$ ليرات

ثمن 9 امتار جوخ : $4 \times 9 = 36$ ليرة

ثمن 6 امتار حرير : $78 - 36 = 42$ ليرة

ثمن مـتر الحرير : $42 \div 6 = 7$ ليرات

طريقة ثانية :

أما في المسائل التي يصعب مضاعفة الارقام لتتساوى فنتبع الطريقة التالية :

نضرب جميع اجزاء البيع الاول باول رقم من البيع الثاني ثم نضرب جميع اجزاء البيع الثاني باول رقم من البيع الأول فتتساوى حتماً كميتا احد النوعين ويصبح ترتيب العملية النهائي هكذا :

البيع الاول : 12 م حرير + 18 م جوخ = 156 ليرة

البيع الثاني : 12 م حرير + 10 م جوخ = 124 ليرة

الفرق اي ثمن ← 0 ——— ← 8 م جوخ = 32 ليرة

ويكون ثمن متر الجوخ : $32 \div 8 = 4$ ليرات

ثمـن 18 م جوخ : $4 \times 18 = 72$ ليرة

ثمـن 12 م حرير : $156 - 72 = 84$ ليرة

ثمـن متر الحرير : $84 \div 12 = 7$ ليرات

وهكذا يكون ثمن متر الجوخ 4 ليرات وثمن متر الحرير 7 ليرات

299) اشترى رجل 14 ليتراً من الخمر و 17 ليتراً من الزيت بـ 72 لـيرة ، ثم اشترى 11 ليتراً من الخمر و 17 ليتراً من الزيت بـ 67,5 ليرة ، فما هو ثمن مشترى الليتر الواحد من الخمر ، وثمن مشترى الليتر الواحد من الزيت ؟

300) باع سامي 23 كيلوغراماً من الاجاص و 12 كيلوغراماً من التفاح بـ 3090 قرشاً ، ثم باع 11 كيلوغراماً من الاجاص و 6 كيلوغرامات من التفـاح بـ 1500 قرش ، فما هو ثمن الكيلوغرام من التفاح ؟ وما هو ثمن الكيلوغرام من الاجاص ؟

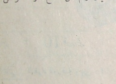
301) ثمن 51 كلغ من القمح و 34 كلغ من العدس 5168 قرشاً ، وثمن 24 كلغ من القمح و 17 كلغ من العدس 2542 قرشاً ، فما هو ثمن الكلغ من القمح ؟ وما هو ثمن الكلغ من العدس ؟

302) راعيان عند الاول 12 خروفاً و 6 بقرات ثمنها 2772 ليرة ، وعنـد الثاني 4 خراف و 7 بقرات ثمنها 2804 ليرات ، فما هو ثمن الخروف الواحد ؟ وما هو ثمن البقرة الواحدة ؟

303) باع راعٍ 8 خراف و 6 بقرات بـ 2770 لـيرة ، ثم باع 4 خراف وبقرة واحدة بـ 555 ليرة ، فما هو ثمن الخروف الواحد ؟ وما هـو ثمن البقرة الواحدة ؟

304) باع رجل 18 كيلوغراماً من العنب و 15 كيلوغراماً من التفاح بـ 20,85 ليرة ، فلو باع 18 كيلوغراماً من العنب و 6 كيلوغرامات من التفاح لقبض 13,20 ليرة ، فكم يكون ثمن الكيلوغرام الواحد من العنب ؟ وكم يكون ثمن الكيلوغرام من التفاح ؟

305) دفع تاجر 220 ليرة ثمن 42 متراً من الكتـان و 17 متراً من الجوخ ، ولو اشترى 14 متراً من الكتـان و 17 متراً من الجوخ لدفـع 164 ليرة ، فكم يكون ثمن متر الجوخ ؟ وكم يكون ثمن متر الكتان ؟



306) اشترى تلميـذ 16 قلماً و 14 دفـتراً بـ 408 قروش ، ثم اشترى 16 قلماً و 29 دفتراً بـ 708 قروش ، فما هو ثمن القلم الواحـد ؟ وما هو ثمن الدفتر الواحد ؟

307) بـاع تاجر 21 كيلوغراماً من القمح و 19 كيلوغراماً من العدس بـ 1907 قروش ، فلو باع 7 كيلوغرامات من القمح و 5 كيلوغرامات من العـدس لدفع 549 قرشاً ، فما هو ثمن الكيلوغرام من القمح ؟ وما هو ثمن الكيلوغرام من العدس ؟



الدرس الثالث والعشرون

العملة اللبنانية والاجنبية

الوحـــدة الاساسية للعملة اللبنانية هي القرش

تقسم العملة اللبنانية الى قسمين

القسم الاول : النقود المعدنية وهي :

5 قروش ؛ 10 قروش ؛ 25 قرشا ؛ 50 قرشا

القسم الثاني : النقود الورقية وهي :

ليرة 100 قرش — 5 ليرات 500 قرش — 10 ليرات 1000 قرش — 25 ليرة 2500 قرش — 50 ليرة 5000 قرش — 100 ليرة 10000 قرش

ليرة 100 قرش

— 114 —

التحويل من ليرات الى قروش

كي نحول من ليرات الى قروش ، نضرب الليرات في 100

مثلاً : 9 ليرات تساوي : 9 × 100 = 900 قرش

التحويل من قروش الى ليرات

كي نحول من قروش الى ليرات ، نقسم القروش على 100

مثلاً : 900 قرش تساوي : 900 ÷ 100 = 9 ليرات

النقود الذهبية :

النقود الذهبية تستعمل لتغطية العملة الورقية التي تصدر ،وهي نادرة الاستعمال

حق اصدار الاوراق المالية :

ان الحكومة وحدها هي صاحبة الحق في اصدار ومراقبة الأوراق المالية .

مصرف الحكومة :

في لبنان يوجد مصرف حكومي لاصدار النقد . وهو مصرف لبنان .

العملة الاجنبية

الفرنك : الفرنك هو الوحدة الأساسية للعملة الفرنسية
الفرنك يساوي 100 سنتيم

الدولار : الدولار هو الوحدة الأساسية للعملة الاميركية .
الدولار يقسم الى 100 سنس

السترلين : الليرة السترلينية هي الوحدة الأساسية للعملة الانكليزية
الليرة السترلينية تساوي 20 شيلينا أو 240 بنسا
الشيلين يساوي 12 بنسا

— 115 —

تمارين كتابية

308) ما هي وحدة العملة اللبنانية ؟ وكم نوعاً العملة اللبنانية ؟

309) ما هي النقود المعدنية الموجودة حالياً ؟ وما هي النقود الورقية ؟

310) كيف نحول من ليرات إلى قروش ؟ وكيف نحول من قروش إلى ليرات ؟

311) ماذا تعرف عن النقود الذهبية ؟

312) من له حق إصدار الأوراق المالية ؟ وهل يوجد في لبنان مصرف حكومي ؟

313) ماذا تعرف عن الفرنك ؟ وعن الدولار ؟ وعن السترلين ؟

تمارين كتابية

314) حوّل إلى قروش الليرات التالية :

9 – 11 – 75 – 95,4 – 12,7 – 489 – 8720 – 65,31

315) حوّل إلى ليرات القروش التالية :

70 – 189 – 9400 – 1365 – 49813,5 – 2175,4

316) قطعة من القماش طولها 14 متراً اشتراها والدك بمبلغ ما ، فلو نقص ثمن المتر 3 ليرات لكان قد اشترى 3,5 أمتار زيادة عما اشترى ، فما هو ثمن المتر من هذه القطعة ؟ وما ثمن القطعة بكاملها ؟

317) قبضت من عملي 475 ليرة ، ثم دفعت ثمن 17 كلغ من الخبز ، الكلغ الواحد بـ 45 قرشاً ، ودفعت اجرة بيتي 145 ليرة وسددت ديناً كان عليّ قيمته 71,45 ليرة ، فكم ليرة بقي معي ؟ وكم قرشاً ؟

— 116 —

الدرس الرابع والعشرون

معلومات تمهيدية في الهندسة

النقطة – الخطوط – الزوايا

الهندسة : الهندسة علم يختص بدرس الخطوط ، والمساحات والأحجام .

النقطة :

إذا وضعنا رأس قلم على ورقة وضغطنا ، ثم رفعنا القلم نرى محله علامة كهذه (٠) فهذه العلامة تسمى : **النقطة** .

فالنقطة هي موضع تقاطع خطين أو طرف قطعة من خط .

الخـــط : هو طريق نقطة تسير

أنواع الخطوط أربعة وهي :

1) **الخط المستقيم :**
وهو طريق نقطة تسير دائماً في اتجاه واحد ، أو أقرب مسافة بين نقطتين .

— 117 —

2) **الخط المنكسر :**
هو خط مؤلف من عدة خطوط مستقيمة ، متصلة ومختلفة الاتجاه .

3) **الخط المنحني :**
هو خط لا مستقيم ولا منكسر .

4) **الخط المختلط :**
هو خط مؤلف من خطوط مستقيمة ، منحنية ، ومنكسرة .

أوضاع الخط المستقيم

الخط المستقيم يكون : اما عمودياً ، اما أفقياً ، اما منحرفاً (مائلاً)

الخط العمودي :
هو خط مستقيم يتبع في اتجاهه شاقول البنّاء

شاقول البناء :
هو آلة يستعملها البنّاء لمعرفة جلوس الحائط .

الخط الافقي :
هو خط مستقيم يتبع في اتجاهه سطح المياه الهادئة .

الخط المنحرف او المائل :
هو خط مستقيم لا يتجه اتجاها عمودياً ولا أفقياً .

— 118 —

الخطان يكونان اما متوازيين واما متلاقيين

الخطان المتوازيان :
همـا خطان لا يلتقيان مع بعضهما أبداً ، والمسافة الفاصلة بينهما هي واحدة . مثلاً : خطا سكة الحديد ، أو درجات السلم .

الخطان المتلاقيان :
همـا خطان يلتقيان مع بعضهما في نقطة واحدة ويؤلفان الزوايا .

الزوايـــا

الزاوية :
الزاوية هي الانفراج الحاصل بين خطين متلاقيين في نقطة واحدة وهذه النقطة تسمى : **رأس الزاوية** . أما الخطان فإنهما **ضلعا الزاوية** .

تقاس الزاوية **بانفراج ضلعيها لا بطولهما**

الخط القائم :
هو خط عمودي على خط أفقي .

— 119 —

أنواع الزوايا

الزاوية القائمة :
هي التي تتألف من خط أفقي وخط عمودي وتساوي 90 درجة .

الزاوية الحادة :
هي زاوية أصغر من الزاوية القائمة أي أصغر من 90 درجة .

الزاوية المنفرجة :
هي زاوية اكبر من الزاوية القائمة اي اكبر من 90 درجة .

الزاوية القائمة — الزاوية الحادة — الزاوية المنفرجة

قراءة الزاوية :
تقرأ الزاوية بواسطة ثلاثة أحرف
مثلاً : (ا ب ج) تقرأ (**الزاوية ا ب ج**)
وتقرأ أيضاً بواسطة حرف رأسها
مثلاً : الزاوية (ب) أو بْ

المسطرة :
المسطرة هي آلة من الخشب او المعدن او البلاستيك تستعمل لرسم الخطوط المستقيمة .

القائمـــة :
القائمـــة هي آلة لها زاوية قائمة ، وأحد جانبيها مرقم كالمسطرة وهي تصنع من الخشب او من المعادن او من البلاستيك وتسمى ايضاً (الزاوية) تستعمل في رسم الخطوط ، والزوايا القائمة ، والخطوط المتوازية الخ ...

— 120 —

تمارين شفهية

318) ما هي النقطة ؟ ما هو الخط ؟ كم نوعاً الخطوط ؟

319) ما هو الخط المنحرف ؟ ما هو الخط المنكسر ؟ ما هو الخط المستقيم ؟

320) ما هو الخط العمودي ؟ ما هو الخط المنحني ؟ ما هو الخط الأفقي ؟

321) ما هو الخط المختلط ؟ ما هو شاقول البنّاء ؟ ما هي الزاوية ؟

322) كيف تقرأ الزاوية ؟ كم نوعاً الزاوية ؟ ما هي الزاوية القائمة ؟

323) ما هي الزاوية المنفرجة ؟ ما هي الزاوية الحادة ؟ ما هي الزاوية القائمة ؟

324) ما هي المسطرة ؟ ما هي القائمة ؟

تمارين كتابية

325) ارسم خطاً مستقيماً طوله 12 سم .

326) ارسم خطاً منكسراً ، ثم خطاً منحنياً .

327) بأي نوع من الخطوط نرسم الدائرة ؟

328) ارسم زاوية حادة ، ثم ارسم زاوية قائمة .

329) ارسم زاوية منفرجة .

330) كم درجة تساوي الزاوية القائمة ؟

331) ارسم شكلاً بواسطة الخطوط المستقيمة .

332) ارسم شكلاً بواسطة الخطوط المختلطة .

— 121 —

الدرس الخامس والعشرون

الدائـرة

الدائرة ومحيطها :
الدائرة سطح يحيط بــه خط منحنٍ متصل الطرفين ، كل نقطة منــه على بعد واحد من نقطة داخلية تسمى : مركز الدائرة ، وهذا الخط هو محيط الدائرة .

شعاع الدائرة :
شعاع الدائرة خط مستقيم يصل مركز الدائرة في أي نقطة من محيطها (جميع الشعاعات متساوية)

القطر :
قطر الدائرة هو خط مستقيم يصل نقطتين من محيط الدائرة ، ماراً بمركزها . وهو يساوي شعاعين .

القوس : القوس هو قطعة من محيط الدائرة .

— 122 —

الوتر :
الوتر هو خط مستقيم يصل نقطتين من محيط الدائرة ولا يمر بمـركزها ، خط مستقيم يصل طرفي القوس .

القاطع :
القاطع هو خط مستقيم يقطع محيط الدائرة في نقطتين .

المماس :
المماس هـــو خط مستقيم يمس محيط الدائرة في نقطة واحدة تسمى : نقطة التماس .

رسم الدائرة :
نرسم الدائرة على الارض بواسطة خيط مشدود الى مسمار مركز على الارض .
ونرسم الدائرة على ورقة بواسطة آلة تسمى : **البيكار** .

رسم الدائرة بواسطة البيكار — رسم الدائرة بواسطة خيط

تقسيم محيط الدائرة :

1) يقسم محيط الدائرة الى 360 **قسما متساويا يسمى كل منها درجـــة** .

— 123 —

وتقسم الدرجة إلى 60 **قسماً متساوياً يسمى كل منها دقيقة** .

وتقسم الدقيقة إلى 60 **قسماً متساوياً يسمى كل منها ثانية** .

الدرجة : الدرجة $\frac{1}{360}$ من محيط الدائرة وتكتب باختصار هكذا : (1°)

الدقيقة : الدقيقة $\frac{1}{60}$ من الدرجـــة وتكتب باختصار هكذا : ($1'$)

الثانية : الثانيـــة $\frac{1}{60}$ من الدقيقـــة وتكتب باختصار هكذا : ($1''$)

2) يقسم أيضاً محيط الدائرة إلى 400 **غراد**
ويقسم الغراد إلى 10 **دسيغراد**
ويقسم الدسيغراد إلى 10 **سنتيغراد**
ويقسم السنتيغراد إلى 10 **مليغراد**

قياس الأقواس والزوايا :
نقيس الأقواس والزوايا بواسطة آلة تسمى : **المنقلة**

المنقلة :
المنقلة نصف دائرة من الحديد او البلاستيك أو الخشب أو النايلون ، مقسمة إلى (180 درجة) وتستعمل لقياس الزوايا والأقواس وذلك بوضع مركزها على رأس الزاوية بحيث ينطبق قطرها على احدى ضلعي الزاوية ، والعدد الذي تقع عليه الضلع الثانية يمثل إنفراج الزاوية .

— 124 —

پي – (π) أو نسبة محيط الدائرة الى قطرها

إذا أخذنا دولاب دراجة وقسنا محيطه بواسطة خيط ، ثم قسنا طول قطره بخيط آخر ، وقسمنا المحيط على القطر ($\frac{\text{المحيط}}{\text{القطر}}$) نجد ان المحيط بالنسبة إلى القطر يساوي $\frac{22}{7}$ = 3,1416 أو 3,14

فهذا العدد $\frac{22}{7}$ أو 3,1416 أو 3,14 يسمى (پي) وعلامته باللغة اليونانية (π) وهو كناية عن : نسبة محيط الدائرة إلى قطرها .

تمارين شفهية

333) ما هو محيط الدائرة ؟ وما هو شعاع الدائرة ؟ وما هو قطرها ؟

334) ما هو القوس ؟ وما هو الوتر ؟ وما هو القاطع ؟

335) ما هو المماس ؟ كم شعاعاً يساوي القطر ؟ ما هو مركز الدائرة ؟

336) كيف ترسم الدائرة ؟

337) ما هي اقسام محيط الدائرة ؟ وكم درجة فيه ؟ وكم دقيقة ؟ و كم ثانية ؟

338) هل يقسم محيط الدائرة إلى غير الدرجات ؟

339) كيف تقاس الأقواس والزوايا ؟ ما هي المنقلة ؟

340) ما هي نسبة محيط الدائرة الى قطرها ؟

— 125 —



الدرس السادس والعشرون

الحصص غير المتساوية

مسألة رقم 1

اقتسم ولدان 245 ليرة فأخذ الأول 65 ليرة اكثر من الثاني ، فكم ليرة اخذ كل منهما ؟

الشرح :

يجب ان نبدأ برسم خطوط تمثل الحصص ، هكذا :

الحصتان 245 ليرة

حصة الاول — 65 ليرة

حصة الثاني

الطريقة الأولى :

اذا اخذنا من حصة الأول 65 ليرة ، تصبح الحصتان متساويتين

اما المجموع فينقص 65 ليرة ويصبح ($245 - 65 = 180$ ليرة)

180 ليرة هي ضعف حصة الثاني

فتكون حصة الثاني : $180 \div 2 = 90$ ليرة

وتكون حصة الأول : $90 + 65 = 155$ ليرة

— 126 —

الطريقة الثانية :

إذا أضفنا 65 ليرة الى حصة الثاني تصبح الحصتان متساويتين

أما المجموع فيزيد 65 ليرة ويصبح ($245 + 65 = 310$ ليرات)

310 ليرات هي ضعف حصة الاول

فتكون حصة الاول : $310 \div 2 = 155$ ليرة

وتكون حصة الثاني : $155 - 65 = 90$ ليرة

الامتحان :

الحصتان معاً : $90 + 155 = 245$ ليرة

الفرق بينهما : $155 - 90 = 65$ ليرة

للحفظ

$$\text{العدد الاصغر} = \frac{\text{مجموع العددين} - \text{الفرق}}{2}$$

$$\text{العدد الاكبر} = \frac{\text{مجموع العددين} + \text{الفرق}}{2}$$

تمارين كتابية

341) مع سامي ونجيب 84 قرشاً ، فكم قرشاً مع كل منهما اذا كان مع سامي 10 قروش زيادة عما مع نجيب ؟

— 127 —

342) وضع كتبي 400 كتاب في خزانتين ، فإذا وضع في الخزانة الاولى 24 كتاباً اكثر مما وضع في الخزانة الثانية ، فكم كتاباً يكون قد وضع في كل خزانة ؟

343) في صندوقين 67 تفاحة ، في الصندوق الأول 15 تفاحة زيادة عن الثاني ، فكم تفاحة في كل صندوق ؟

344) مع خليل 6878 قرشاً ، صرف 146 قرشاً ، واشترى بالباقي حذاءً وقميصاً ، فما ثمن الحذاء ؟ وما ثمن القميص ؟ والمعلوم أن ثمن الحذاء يزيد 1564 قرشاً عن ثمن القميص ؟

345) اخذ ولد 2560 قرشاً من والده و 3420 قرشاً من والدته و 4650 قرشاً من عمه ، واشترى بالمبلغ ساعة وخاتماً ، فإذا كان ثمن الخاتم يزيد 1780 قرشاً عن ثمن الساعة ، كم يكون ثمن كل من الساعة والخاتم ؟

346) قطعة من القماش طولها 165 متراً ، بيع منها 14 متراً ، ثم بيع 17 متراً ، وقسم الباقي الى قطعتين تزيد الاولى 28 متراً عن الثانية ، فما هو طول كل قطعة ؟

347) اعطى أب ابنتيه 486 قرشاً ، فإذا أعطى الصغرى 32 قرشاً أقل من الكبرى فكم قرشاً يكون قد أعطى كلاً منهما ؟

— 128 —

الحصص غير المتساوية

مسألة رقم 2

اقتسم ثلاثة أشخاص مبلغ 4265 ليرة ، فأخذ الاول 230 ليرة اكثر من الثاني وأخذ الثاني 150 ليرة اكثر من الثالث ، فكم ليرة اخذ كل منهم ؟

الشرح :

نرسم خطوطاً تمثل الحصص ثم نبدأ بالتقسيم من الصغير الى الكبير

المبلغ 4265

حصة الثالث

حصة الثاني 150

حصة الاول 150 230

الثاني يزيد الثالث بـ 150 ليرة

الاول يزيد الثالث بـ ($150 + 230$) أي 380 ليرة

تكون الزيادة اذاً $150 + 380 = 530$ ليرة

— 129 —

إذا اخذنا من المبلغ ، الزيادة ($4265 - 530 = 3735$) الحصص الثلاث متساوية .

وتكون الحصة المساوية لحصة الثالث : $3735 \div 3 = 1245$ ليرة

وتكون حصة الثاني : $1245 + 150 = 1395$ ليرة

وتكون حصة الاول : $1395 + 230 = 1625$ ليرة

صورة الحل

الزيادة :

$150 + 150 + 230 = 530$ ليرة

الحصص بالتساوي :

$4265 - 530 = 3735$ ليرة

حصة الثالث :

$3735 \div 3 = 1245$ ليرة

حصة الثاني :

$1245 + 150 = 1395$ ليرة

حصة الاول :

$1395 + 230 = 1625$ ليرة

صورة العمل

الزيادة	الحصص بالتساوي
150 + 150 + 230 = 530	4265 − 530 = 3735

حصة الثالث : 3735 ÷ 3 = 1245 (3735 / 3 / 07 / 6 / 13 / 12 / 15 / 15 / 00)

حصة الاول	حصة الثاني
1395 + 230 = 1625	1245 + 150 = 1395

— 130 —

تمارين كتابية

348) قطعت سيارة مسافة 7548 كلم في ثلاثة ايام ، ففي اليوم الاول قطعت 152 كلم اكثر من اليوم الثاني ، وفي اليوم الثاني قطعت 86 كلم اكثر من اليوم الثالث ، فكم كلم قطعت في كل من الايام الثلاثة ؟

349) اقتسم ثلاثة شركاء مبلغ 8400 ليرة ، فأخذ الاول 664 ليرة زيادة عن الثاني ، واخذ الثاني 118 ليرة زيادة عن الثالث ، فكم ليرة اخذ كل منهم ؟

350) مع ربيع ورياض وكريم 269 ليرة ، ومع ربيع 38 ليرة اكثر مما مع رياض ، ومع رياض 27 ليرة اكثر مما مع كريم ، فكم ليرة مع كل منهم ؟

351) الاجرة اليومية لاربعة عمال 35,65 ليرة ، فما هي اجرة كل منهم ، إذا كان الاول يقبض 4,65 ليرات زيادة عن الثاني ، والثاني يقبض 3,25 ليرات زيادة عن الثالث ، والثالث يقبض 4,20 ليرات زيادة عن الرابع ؟

352) في 3 براميل 477 ليتراً من الخمر في الاول 29 ليتراً زيادة عن الثاني ، وفي الثاني 14 ليتراً زيادة عن الثالث ، فكم ليتراً يكون في كل برميل ؟

353) اتفق 4 اشخاص على شراء سيارة ثمنها 9425 ليرة ، فدفع الاول 2135 ليرة ، ودفع الثاني 265 ليرة زيادة عن الاول ودفع الثالث 435 ليرة أقل من الثاني ، ودفع الرابع الباقي . فكم ليرة يكون قد دفع كل من الثاني والثالث والرابع ؟

354) في 3 صناديق 216 تفاحة ، فإذا كان في الصندوق الاول 12 تفاحة زيادة عن الثاني ، وفي الثاني 15 تفاحة زيادة عن الثالث ، فكم تفاحة يكون في كل صندوق ؟

— 131 —

الحصص غير المتساوية (تابع)

مسألة رقم 3

اقتسم ثلاثة اشخاص مبلغ 690 ليرة ، فأخذ الاول ضعف حصة الثاني ، وأخذ الثاني ثلاثة اضعاف حصة الثالث ، فكم ليرة أخذ كل منهم ؟

الشرح :

نرسم خطوطاً تمثل الحصص ، ثم نبدأ بالتقسيم من الصغير الى الكبير هكذا :

حصة الثالث 1

حصة الثاني 1 2 3

حصة الأول 1 2 3 4 5 6

اخذ الثالث حصة واحدة (1)

واخذ الثاني 3 حصص مثل حصة الثالث ($3 \times 1 = 3$ حصص)

واخذ الاول حصتين مثل حصة الثاني اي ($3 \times 2 = 6$ حصص)

— 132 —

فيكون مجموع الحصص : $1 + 3 + 6 = 10$

وتكون حصة الثالث : $690 \div 10 = 69$ ليرة

وحصة الثاني : $69 \times 3 = 207$ ليرات

وحصة الأول : $207 \times 2 = 414$ ليرة او ($69 \times 6 = 414$ ليرة)

تمارين كتابية

355) عند رجل ثلاث قطع ارض ثمنها 26056 ليرة ، فإذا كان ثمن الثانية ثلاثة اضعاف ثمن الاولى ، وثمن الثالثة اربعة اضعاف ثمن الاولى ايضاً ، فكم يكون ثمن كل قطعة ؟

356) اقتسم ثلاثة اشخاص مبلغاً من المال قدره 5148 ليرة . فكم ليرة اخذ كل منهم ، إذا كان الاول قد أخذ ضعف ما اخذه الثاني ، والثاني اخذ أربعة اضعاف ما اخذه الثالث ؟

357) في برميل 3790 ليتراً من الزيت ، فإذا اردنا ان نفرغه في 3 صفائح ، تسع الاولى ضعف ما تسعه الثالثة ، وتسع الثانية 3 اضعاف ما تسعه الأولى ، فكم ليتراً يصبح في كل صفيحة ؟

358) قسم رجل مبلغاً من المال قدره 68520 ليرة على اولاده الثلاثة ، فكانت حصة الاول ضعف حصة الثاني ، وحصة الثالث ثلاثة اضعاف حصة الثاني . فكم ليرة تكون حصة كل منهم ؟

359) ثلاثة اكياس وزنها 1073 كلغ ، وزن الاول 5 اضعاف وزن الثاني ، ووزن الثاني 6 اضعاف وزن الثالث ، فكم كلغ يكون وزن كل من الاكياس الثلاثة ؟

— 133 —

360) عند تاجر 3 قطع جوخ ، طول الاولى ثلاثة اضعاف طول الثانية ، وطول الثانية 4 اضعاف طول الثالثة ، فما هو طول كل قطعة اذا كان طول الثلاثة معاً 578 متراً ؟

361) اصطاد سمير ثلاث سمكات ، وزن الأولى ضعف وزن الثانية والثالثة معاً ، ووزن الثانية 3 أضعاف وزن الثالثة ، فما هو وزن كل من السمكات الثلاث اذا كان وزنها معاً 1152 غراماً ؟

362) في مدرسة 448 طالباً وزعوا على اربع غرف كبيرة ، تسع الاولى 3 اضعاف الثانية ، وتسع الثانية ضعف الثالثة ، والثالثة 3 اضعاف الرابعة ، فكم طالباً يكون قد وضع في كل غرفة ؟

363) في 4 صفوف متوازية 572 جندياً ، فإذا كان في الصف الاول 3 اضعاف ما في الثاني ، وفي الثاني 4 اضعاف ما في الثالث ، وفي الثالث 3 اضعاف ما في الرابع ، فكم جندياً يكون في كل صف ؟

— 134 —

الحصص غير المتساوية (تابع)

مسألة رقم 4

الفرق بين ما مع رياض وما مع خليل 232 ليرة ، فاذا كان مع رياض 5 اضعاف ما مع خليل ، فكم ليرة يكون مع كل من الاثنين ؟

الشرح :

نرسم خطوطاً تمثل ما مع الاثنين هكذا :

مع خليل : 1

مع رياض : 1 2 3 4 5

نلاحظ ان الفرق بين ما مع الاثنين يساوي 232 ليرة

او ($5 - 1 = 4$) اربعة اضعاف ما مع خليل

ويكون مع خليل : $232 \div 4 = 58$ ليرة

ويكون مع رياض : $58 \times 5 = 290$

صورة الحل

الفرق بين ما مع الاثنين :

$5 - 1 = 4$ اضعاف

مع خليل : $232 \div 4 = 58$ ليرة

مع رياض : $58 \times 5 = 290$ ليرة

صورة العمل

$5 - 1 = 4$

232 ÷ 4 = 58 (232 / 20 / 032 / 32 / 00)

$58 \times 5 = 290$

— 135 —

تمارين كتابية

364) قسم وليد قطعة قماش الى قسمين ، يكبر الأول الثاني : 12 متراً ، فما طول كل قسم اذا كان القسم الاول 3 اضعاف الثاني ؟

365) الفرق بين ما يملكه جميل وما يملكه نديم 324 ليرة ، فاذا كان مع جميل 4 اضعاف ما مع نديم ، فكم ليرة يملك كل منهما ؟

366) يصغر سليم اباه بـ 28 سنة ، فما هو عمر كل منهما اذا كان عمر الاب 3 اضعاف عمر الابن ؟

367) يبلغ الفرق بين عددين 3456 فاذا كان العدد الاول 5 اضعاف العدد الثاني ، فما هو كل من العددين ؟

368) ثمن العجل 4 أضعاف ثمن الخروف ، فما ثمن كل منهما ، والفرق بين الثمنين 8430 قرشاً ؟

369) مع غسان 3 اضعاف ما مع كميل ، والفرق بينهما 57324 قرشاً ، فكم قرشاً مع كل منهما ؟

370) ربح سليم 4 اضعاف ما ربحه امين ، والفرق بينهما 7545 ليرة ، فكم ليرة ربح كل منهما ؟

371) قسم رجل قطعة من الجوخ الى قسمين ، القسم الاول 4 اضعاف القسم الثاني ، فما طول كل قسم اذا كان الفرق بين القسمين 42 متراً ؟

372) الفرق بين عددين 29728 فاذا كان الأول 5 اضعاف الثاني ، فكم يكون كل من العددين ؟

373) باع سمير قلماً وكتاباً ، فكان الفرق بين ثمن القلم وثمن الكتاب 240 قرشاً . فكم قرشاً يكون ثمن كل منهما ، وثمن الكتاب 9 اضعاف ثمن القلم ؟

— 136 —

الحصص غير المتساوية (تابع)

مسألة رقم 5

اقتسم نجيب وسعيد ووليد مبلغاً من المال ، فكانت حصة نجيب وسعيد 265 ليرة ، وحصة وليد وسعيد 282 ليرة ، وحصة نجيب ووليد 247 ليرة ، فكم ليرة تكون حصة كل منهم ؟

نرتب المسألة هكذا :

حصة نجيب + حصة سعيد = 265 ليرة

حصة وليد + حصة سعيد = 282 ليرة

حصة نجيب + حصة وليد = 247 ليرة

نلاحظ ان حصة نجيب قد تكررت مرتين وكذلك حصة سعيد وحصة وليد اذاً المجموع هو ضعف مجموع الحصص الثلاث .

$265 + 282 + 247 = 794$ ليرة

نقسم هذا المجموع على 2 ونحصل على مجموع الحصص الثلاث

$794 \div 2 = 397$

نطرح حصة نجيب وسعيد من مجموع الحصص الثلاث يبقى حصة وليد

$397 - 265 = 132$ ليرة

ونطرح حصة وليد وسعيد من مجموع الحصص الثلاث يبقى حصة نجيب

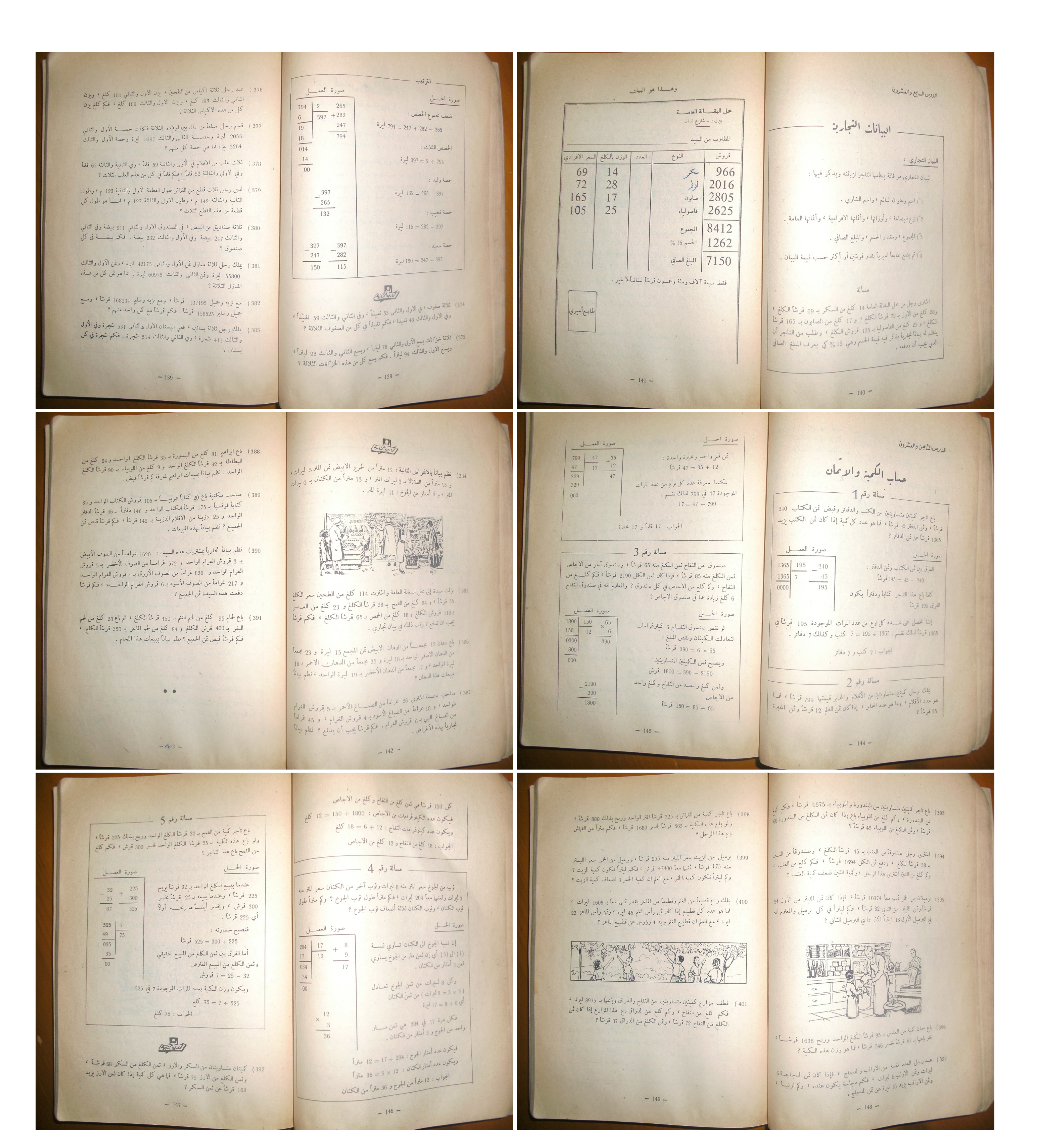
$397 - 282 = 115$ ليرة

ونطرح حصة نجيب ووليد من مجموع الحصص الثلاث يبقى حصة سعيد

$397 - 247 = 150$ ليرة

وهكذا تكون حصة وليد 132 ليرة ، وحصة نجيب 115 ليرة ، وحصة سعيد 150 ليرة .

— 137 —



الترتيب

صورة الحـل

ضعف مجموع الحصص :

265 + 282 + 247 = 794 ليرة

الحصص الثلاث :

794 ÷ 2 = 397 ليرة

حصة وليد :

397 − 265 = 132 ليرة

حصة نجيب :

397 − 282 = 115 ليرة

حصة سعيد :

397 − 247 = 150 ليرة

صورة العمـل

794	2	265
6	397	+282
19		247
18		794
014		
14		
00		

397 − 265 = 132

397 − 247 = 150 ، 397 − 282 = 115

تمارين كتابية

374) ثلاثة صفوف ، في الاول والثاني 53 تلميذاً ، وفي الثاني والثالث 59 تلميذاً ، وفي الاول والثالث 48 تلميذاً ، فكم تلميذاً في كل من الصفوف الثلاثة ؟

375) ثلاثة خزّانات يسع الأول والثاني 78 ليتراً ، ويسع الثاني والثالث 98 ليتراً ، ويسع الاول والثالث 94 ليتراً . فكم يسع كل من هذه الخزّانات الثلاثة ؟

– 138 –

376) عند رجل ثلاثة اكياس من الطحين ، يزن الاول والثاني 181 كلغ ، ويزن الثاني والثالث 193 كلغ ، ويزن الاول والثالث 186 كلغ ، فكم كلغ يزن كل من هذه الاكياس الثلاثة ؟

377) قسم رجل مبلغاً من المال بين اولاده الثلاثة فكانت حصة الأول والثاني 2053 ليرة وحصة الثاني والثالث 3397 ليرة وحصة الأول والثالث 3264 ليرة فما هي حصة كل منهم ؟

378) ثلاث علب من الاقلام في الأولى والثانية 59 قلماً ، وفي الثانية والثالثة 65 قلماً وفي الأولى والثالثة 52 قلماً ، فكم قلماً في كل من هذه العلب الثلاث ؟

379) لدى رجل ثلاث قطع من القماش طول القطعة الأولى والثانية 123 م ، وطول الثانية والثالثة 142 م ، وطول الاولى والثالثة 127 م ، فما هو طول كل قطعة من هذه القطع الثلاث ؟

380) ثلاثة صناديق من البيض ، في الصندوق الاول والثاني 211 بيضة وفي الثاني والثالث 247 بيضة وفي الأول والثالث 232 بيضة . فكم بيضة في كل صندوق ؟

381) يملك رجل ثلاثة منازل ثمن الأول والثاني 42175 ليرة ، وثمن الأول والثالث 55800 ليرة وثمن الثاني والثالث 60975 ليرة . فما هو ثمن كل من هذه المنازل الثلاثة ؟

382) مع نزيه وجميل 137195 قرشاً ، ومع نزيه وسليم 168234 قرشاً ، ومع جميل وسليم 158525 قرشاً . فكم قرشاً مع كل واحد منهم ؟

383) يملك رجل ثلاثة بساتين ، ففي البستان الاول والثاني 531 شجرة وفي الأول والثالث 411 شجرة ، وفي الثاني والثالث 514 شجرة . فكم شجرة في كل بستان ؟

– 139 –

الدرس السابع والعشرون

البيانات التجارية

البيان التجاري :

البيان التجاري هو قائمة ينظمها التاجر لزبائنه ويذكر فيها :

1) اسم وعنوان البائع ، واسم الشاري .

2) نوع البضاعة ، وأوزانها ، وأثمانها الافرادية ، وأثمانها العامة .

3) المجموع ، ومقدار الحسم ، والمبلغ الصافي .

4) ثم يضع طابعاً اميرياً بقدر قرشين أو أكثر حسب قيمة البيان .

مسالة

اشترى رجل من محل البقالة العامة 14 كلغ من السكر بـ 69 قرشاً الكلغ ، و28 كلغ من الارز بـ 72 قرشاً الكلغ ، و 17 كلغ من الصابون بـ 165 قرشاً الكلغ ، و 25 كلغ من الفاصوليا بـ 105 قروش الكلغ ، وطلب من التاجر أن ينظم له بياناً تجارياً يذكر فيه قيمة الحسم.وهي 15 % كي يعرف المبلغ الصافي الذي يجب أن يدفعه .

– 140 –

وهـذا هو البيان

محل البقـالة العامـة

بيروت – شارع لبنان

المطلوب من السيد ____________

قروش	النوع	العدد	الوزن بالكلغ	السعر الافرادي
966	سكر		14	69
2016	أرز		28	72
2805	صابون		17	165
2625	فاصوليا		25	105
8412	المجموع			
1262	الحسم 15 %			
7150	المبلغ الصافي			

فقط سبعة آلاف ومئة وخمسون قرشاً لبنانياً لا غير .

طابع أميري

– 141 –

تمارين كتابية

384) نظم بياناً بالاغراض التالية : 12 متراً من الحرير الابيض ثمن المتر 5 ليرات ، و 15 متراً من الفلانالا بـ 3 ليرات المتر ، و 13 متراً من الكتان بـ 4 ليرات المتر ، و 6 أمتار من الجوخ بـ 11 ليرة المتر .

385) نزلت سيدة إلى محل السمانة العامة واشترت 114 كلغ من الطحين سعر الكلغ 35 قرشاً ، و 84 كلغ من القمح بـ 28 قرشاً الكلغ و 23 كلغ من العدس بـ110 قروش الكلغ و 18 كلغ من الحمص بـ 65 قرشاً الكلغ ، فكم قرشاً يجب ان تدفع ؟ رتب ذلك في بيان تجاري .

386) باع دهان 15 مجمعاً من الدهان الابيض ثمن المجمع 15 ليرة و 23 مجمعاً من الدهان الاصفر الواحد بـ 18 ليرة و 35 مجمعاً من الدهان الاحمر بـ 16 ليرة الواحد ، و 17 مجمعاً من الدهان الأخضر بـ 19 ليرة الواحد ، نظم بياناً بمبيعات هذا الدهان ؟

387) صاحب مصبغة اشترى 26 غراماً من الصباغ الأحمر بـ 5 قروش الغرام الواحد ، و 18 غراماً من الصباغ الأسود بـ 4 قروش الغرام ، و 45 غراماً من الصباغ البني بـ 6 قروش الغرام . فكم قرشاً يجب أن يدفع ؟ نظم بياناً تجارياً بهذه الأغراض .

– 142 –

388) باع ابراهيم 81 كلغ من البندورة بـ 35 قرشاً الكلغ الواحد و 24 كلغ من البطاطا بـ 32 قرشاً الكلغ الواحد و 9 كلغ من اللوبياء بـ 90 قرشاً الكلغ الواحد . نظم بياناً بمبيعات ابراهيم لمعرفة كم قرشاً قبض .

389) صاحب مكتبة باع 20 كتاباً عربياً بـ 105 قروش الكتاب الواحد و 35 كتاباً فرنسياً بـ 175 قرشاً الكتاب الواحد و 146 دفتراً بـ 46 قرشاً الدفتر الواحد و 25 دزينة من الاقلام الدزينة بـ 142 قرشاً ، فكم قرشاً قبض ثمن الجميع ؟ نظم بياناً بهذه المبيعات .

390) نظم بياناً تجارياً بمشتريات هذه السيدة : 1620 غراماً من الصوف الأبيض بـ 3 قروش الغرام الواحد و 572 غراماً من الصوف الأخضر بـ 5 قروش الغرام الواحد و 826 غراماً من الصوف الأزرق بـ 4 قروش الغرام الواحد و 217 غراماً من الصوف الأسود بـ 6 قروش الغرام الواحد ، فكم قرشاً دفعت هذه السيدة ثمن الجميع ؟

391) باع لحام 95 كلغ من لحم الغنم بـ 450 قرشاً الكلغ ، ثم باع 28 كلغ من لحم البقر بـ 400 قرش الكلغ و 84 كلغ من لحم الماعز بـ 350 قرشاً الكلغ ، فكم قرشاً قبض ثمن الجميع ؟ نظم بياناً بمبيعات هذا اللحام .

– 143 –

الدرس الثامن والعشرون

حساب الكمية والاثمان

مسالة رقم 1

باع تاجر كميتين متساويتين من الكتب والدفاتر وقبض ثمن الكتاب 240 قرشاً ، وثمن الدفتر 45 قرشاً ، فما هو عدد كل كمية إذا كان ثمن الكتب يزيد 1365 قرشاً عن ثمن الدفاتر ؟

صورة الحـل

الفرق بين ثمن الكتاب وثمن الدفتر :

240 − 45 = 195 قرشاً

كلما باع هذا التاجر كتاباً ودفتراً يكون الفرق 195 قرشاً

إننا نحصل على عـدد كل نوع من عدد المرات الموجودة 195 قرشاً في 1365 قرشاً لذلك نقسم : 1365 ÷ 195 = 7 كتب و كذلك 7 دفاتر .

الجواب : 7 كتب و 7 دفاتر

صورة العمـل

1365	195	240 −
1365	7	45
0000		195

مسالة رقم 2

يملك رجل كميتين متساويتين من الأقلام والمحابر قيمتها 799 قرشاً ، فما هو عدد الأقلام ، وما هو عدد المحابر ، إذا كان ثمن القلم 12 قرشاً وثمن المحبرة 35 قرشاً ؟

– 144 –

صورة الحـل

ثمن قلم واحد ومحبرة واحدة :

12 + 35 = 47 قرشاً

يمكننا معرفة عدد كل نوع من عدد المرات الموجودة 47 في 799 لذلك نقسم :

799 ÷ 47 = 17

الجواب : 17 قلماً و 17 محبرة

صورة العمـل

799	47	35 +
47	17	12
329		47
329		
000		

مسالة رقم 3

صندوق من التفاح ثمن الكلغ منه 65 قرشاً ، وصندوق آخر من الاجاص ثمن الكلغ منه 85 قرشاً ، فإذا كان ثمن الكل 2190 قرشاً ، فكم كلـغ من التفاح ، وكم كلغ من الاجاص في كل صندوق ؟ والمعلوم انه في صندوق التفاح 6 كلغ زيادة عما في صندوق الاجاص ؟

صورة الحـل

لو نقص صندوق التفـاح 6 كيلوغرامات لتعادلت الكميتان ونقص المبلغ :

65 × 6 = 390 قرشاً

ويصبح ثمن الكميتين المتساويتين

2190 − 390 = 1800 قرش

وثمن كلغ واحـد من التفاح وكلغ واحد من الاجاص

65 + 85 = 150 قرشاً

صورة العمـل

1800	150	65 ×
150	12	6
0300		390
300		
000		

2190 − 390 = 1800

– 145 –

كل 150 قرشاً هي ثمن كلغ من التفاح و كلغ من الاجاص

فيكون عدد الكيلوغرامات من الاجاص : 1800 ÷ 150 = 12 كلغ

ويكون عدد كيلوغرامات التفاح : 12 + 6 = 18 كلغ

الجواب : 18 كلغ من التفاح و 12 كلغ من الاجاص

مسالة رقم 4

ثوب من الجوخ سعر المتر منه 8 ليرات وثوب آخر من الكتان سعر المتر منه 3 ليرات وثمنها معاً 204 ليرات ، فكم متراً طول ثوب الجوخ ؟ وكم متراً طول ثوب الكتان ، وثوب الكتان ثلاثة أضعاف ثوب الجوخ ؟

صورة الحـل

إن نسبة الجوخ الى الكتان تساوي نسبة (1) الى (3) أي إن ثمن متر من الجوخ يساوي ثمن 3 أمتار من الكتان .

وكل 8 ليرات من ثمن الجوخ تعادل (3 × 3 = 9 ليرات) من ثمن الكتان أي 8 + 9 = 17 ليرة

فكل مرة 17 في 204 هي ثمن متر واحد من الجوخ و 3 أمتار من الكتان .

فيكون عدد أمتار الجوخ : 204 ÷ 17 = 12 متراً

ويكون عدد أمتار الكتان : 12 × 3 = 36 متراً

الجواب : 12 متراً من الجوخ و 36 متراً من الكتان

صورة العمـل

204	17	8 +
17	12	9
034		17
34		
00		

12 × 3 = 36

– 146 –

مسالة رقم 5

باع تاجر كمية من القمح بـ 32 قرشاً الكلغ الواحد وربح بذلك 225 قرشاً ، ولو باع هذه الكمية بـ 25 قرشاً الكلغ الواحد لخسر 300 قرش ، فكم كلغ من القمح باع هذا التاجر ؟

صورة الحـل

عندما يبيع الكلغ الواحد بـ 32 قرشاً يربح 225 قرشاً ، وعندما يبيعه بـ 25 قرشاً يخسر 300 قرش ، ويخسر أيضاً ما ربحه أولاً أي 225 قرشاً .

فتصبح خسارته :

225 + 300 = 525 قرشاً

أما الفرق بين ثمن الكلغ من المبيع الحقيقي وثمن الكلغ من المبيع المفترض

32 − 25 = 7 قروش

ويكون وزن الكمية بعدد المرات الموجودة 7 في 525

525 ÷ 7 = 75 كلغ

الجواب : 75 كلغ

صورة العمـل

32 − 25 = 07 ، 225 + 300 = 525

525	7
49	75
035	
35	
00	

تمارين كتابية

392) كميتان متساويتان من السكر والارز ، ثمن الكلغ من السكر 68 قرشاً ، وثمن الكلغ من الارز 75 قرشاً ، فما هي كل كمية إذا كان ثمن الارز يزيد 168 قرشاً عن ثمن السكر ؟

– 147 –

393) باع تاجر كميتين متساويتين من البندورة واللوبياء بـ 1575 قرشاً ، فكم كلغ من البندورة ، وكم كلغ من اللوبياء باع إذا كان ثمن الكلغ من البندورة 60 قرشاً ، وثمن الكلغ من اللوبياء 45 قرشاً ؟

394) اشترى رجل صندوقاً من العنب بـ 45 قرشاً الكلغ ، وصندوقاً من التين بـ 38 قرشاً الكلغ ، ودفع ثمن الكل 1694 قرشاً ، فكم كلغ من العنب ، وكم كلغ من التين اشترى هذا الرجل ، وكمية التين ضعف كمية العنب ؟

395) برميلان من الخمر ثمنهما معاً 10374 قرشاً ، فإذا كان ثمن الليتر من الأول 94 قرشاً وثمن الليتر من الثاني 82 قرشاً ، فكم ليتراً في كل برميل والمعلوم انه في البرميل الأول 13 ليتراً اكثر مما في البرميل الثاني ؟

396) باع سمان كمية من العدس بـ 95 قرشاً الكلغ الواحد وربح 1638 قرشاً ، فلو باعها بـ 67 قرشاً لخسر 546 قرشاً ، فما هو وزن هذه الكمية ؟

397) عند رجل العدد نفسه من الارانب والدجاج ، فإذا كان ثمن الدجاجة 6 ليرات وثمن الارنب 8 ليرات ، فكم دجاجة يكون عنده ، وكم ارنباً ، وثمن الارانب يزيد 18 ليرة عن ثمن الدجاج ؟

– 148 –

398) باع تاجر كمية من القماش بـ 725 قرشاً المتر الواحد وربح بذلك 880 قرشاً ، ولو باع هذه الكمية بـ 565 قرشاً لخسر 1680 قرشاً ، فكم متراً من القماش باع هذا الرجل ؟

399) برميل من الزيت سعر الليتر منه 265 قرشاً ، وبرميل من الخمر سعر الليتر منه 175 قرشاً ، ثمنها معاً 47400 قرش ، فكم ليتراً تكون كمية الزيت ؟ وكم ليتراً تكون كمية الخمر ، مع العلم ان كمية الخمر 3 اضعاف كمية الزيت ؟

400) يملك راع قطيعاً من الغنم وقطيعاً من الماعز يقدر ثمنها معاً بـ 1608 ليرات ، فما هو عدد كل قطيع إذا كان ثمن رأس الغنم 45 ليره ، وثمن رأس الماعز 23 ليرة ، مع العلم ان قطيع الغنم يزيد 4 رؤوس عن قطيع الماعز ؟

401) قطف مزارع كميتين متساويتين من التفاح والدراق وباعها بـ 3975 ليرة ، فكم كلغ من التفاح ، وكم كلغ من الدراق باع هذا المزارع إذا كان ثمن الكلغ من التفاح 72 قرشاً ، وثمن الكلغ من الدراق 87 قرشاً ؟

– 149 –



حساب النقادير المخطئة

مسألة

اشترت سيدة قطعة من الجوخ وقطعة من الحرير طولهما معاً 62 متراً ، فدفعت ثمنها 342 ليرة ، فكم متراً طول قطعة الجوخ ؟ وكم متراً طول قطعة الحرير ؟ إذا كان ثمن المتر من الجوخ 7 ليرات ، وثمن متر الحرير 3 ليرات ؟

لحل هذه المسألة طريقتان

الطريقة الاولى

صورة الحل

لنفترض إن هذه السيدة لم تشترِ الا حريراً فعندئذ تدفع :

186 = 62 × 3 ليرة

ولكنها دفعت 342 ليرة فيكون الفرق :

156 = 186 − 342 ليرة

لقد نقص المبلغ لأنها اشترت حريراً بدلاً من الجوخ ، وكلما استبدلت متراً من الحرير بمتر من الجوخ يزيد المبلغ

4 = 3 − 7 ليرات

صورة العمل

62 × 3 = 186

342 − 186 = 156

156 ÷ 4 = 39

7 − 3 = 4

وكلما زاد المبلغ 4 ليرات تكون قد استبدلت متراً من الحرير بمتر من الجوخ

وهكذا يبلغ عدد أمتار الجوخ : 39 = 4 ÷ 156 متراً

وعدد أمتار الحرير : 23 = 39 − 62 متراً

الجواب : طول قطعة الجوخ 39 متراً ، وطول قطعة الحرير 23 متراً

الطريقة الثانية :

صورة الحل

لنفترض إن هذه السيدة لم تشترِ إلا جوخاً ، فعندئذ تدفع :

434 = 62 × 7 ليرة

ولكنها لم تدفع إلا 342 ليرة فيكون الفرق :

92 = 342 − 434 ليرة

فهذا الفرق ناتج من أنها اشترت جوخاً بدلاً من الحرير .

وكلما استبدلت متراً من الحرير بمتر من الجوخ ينقص المبلغ :

4 = 3 − 7 ليرات

وهكذا يكون عدد أمتار الحرير : 23 = 4 ÷ 92 متراً

ويكون عدد أمتار الجوخ : 39 = 23 − 62 متراً

صورة العمل

62 × 7 = 434

434 − 342 = 092

92 ÷ 4 = 23

7 − 3 = 4

402) اشتغل عاملان في مصنع مدة 24 يوماً وقبضا معاً 134,75 ليرة ، فكم يوماً اشتغل كل منهما واجرة الاول اليومية 5,25 ليرات واجرة الثاني اليومية 6,50 ليرات ؟

403) دفع رجل مبلغ 5375 قرشاً قطعاً نقدية من فئة 25 قرشاً ومن فئة 50 قرشاً ، فما هو عدد القطع من كل نوع إذا كان عدد الفئتين 155 قطعة ؟

404) عند راع 37 رأساً من الغنم والبقر معاً ، فإذا كان ثمن الغنمة 46 ليرة ، وثمن البقرة 215 ليرة ، فما هو عدد الغنم ، وما هو عدد البقر ، وثمن الجميع 3730 ليرة ؟

405) عند رجل 42 كلغ من البرتقال والتفاح ثمنهم 2580 قرشاً فإذا كان ثمن كلغ التفاح 90 قرشاً ، وثمن كلغ البرتقال 40 قرشاً ، فكم كلغ من التفاح ، وكم كلغ من البرتقال عند هذا الرجل ؟

406) باع تاجر 64 متراً من الكتان والحرير بمبلغ قدره 553 ليرة . فكم متراً باع من كل نوع ، وسعر المتر من الحرير 12 ليرة ، وسعر المتر من الكتان 7 ليرات ؟

407) اشتغل عاملان في محل تجاري مدة 52 يوماً وقبضا معاً 460 ليرة ، فكم يوماً اشتغل كل منهما واجرة الاول اليومية 6 ليرات واجرة الثاني اليومية 10 ليرات .

408) اشترى رجل بمبلغ 153 ليرة 31 قلماً من نوعين مختلفين فاذا كان ثمن القلم من النوع الاول 8 ليرات وثمن القلم من النوع الثاني 3 ليرات فكم قلماً من كل نوع يكون قد اشترى ؟

الابعاد

لمعرفة عدد الأبعاد وعدد الأشجار يوجد أربع حالات وهي :

الحالة 1 — الحالة 2 — الحالة 3

الحالة الأولى :

إذا غُرست أشجار على أبعاد متساوية طوال طريق وعلى كل من طرفي الطريق شجرة يكون :

عدد الابعاد + 1 = عدد الاشجار

الحالة الثانية :

إذا غُرست أشجار على أبعاد متساوية طوال طريق وعلى طرف واحد فقط من الطريق شجرة يكون :

عدد الابعاد = عدد الاشجار

الحالة الثالثة :

إذا غُرست أشجار على أبعاد متساوية طوال طريق وما من شجرة على كل من الطرفين يكون :

عدد الابعاد − 1 = عدد الاشجار

الحالة الرابعة :

إذا غُرست أشجار على أبعاد متساوية حول خط مقفل يكون :

عدد الابعاد = عدد اشجار

409) أرادت البلدية وضع أعمدة على أبعاد متساوية طوال طريق طولها 250 متراً ، فإذا كانت المسافة بين العمود والآخر 12,5 متراً ، كم عموداً يلزم لذلك ، مع العلم انه لم توضع أعمدة في الطرفين ؟

410) غرست حول حوض مستطيل الشكل طوله 156 متراً وعرضه 138 متراً نصوب من الحور تبعد الواحدة عن الأخرى 4 أمتار ، فما هو عدد هذه النصوب ؟

411) أراد مدرب الرياضة في مدرستك وضع 75 طالباً في صف مستقيم ، فإذا كانت المسافة بين الطالب والآخر 0,85 م كم يكون طول الصف ، والمعلوم انه وضع طالباً على كل من الطرفين ؟

412) يتألف سلم من 9 درجات تبعد الواحدة عن الأخرى 25 سم . فما هو طول هذا السلم والمعلوم ان اول درجة تبعد 30 سم عن الطرف ، وآخر درجة تبعد 35 سم عن الطرف الآخر ؟

413) غرس على حافتي شارع طوله 754 م اشجار تبعد الواحدة عن الأخرى 7,25 م ، فما عدد الأشجار اذا غرس شجرة على طرف واحد من الطريق ؟ وما ثمن هذه الأشجار وثمن الشجرة 109 قروش ؟

414) وضع في مدخل بناية 15 قضيباً من الحديد سماكة الواحد 2,25 ملم ، فكم يكون طول هذا المدخل ، اذا كان بين القضيب والآخر 14 سم ؟ (لم يوضع قضبان على الطرفين) .

415) طول ورقة من دفترك 230 ملم والمسافة بين السطر والسطر الآخر 7 ملم ، ما هو عدد الأسطر في هذه الورقة والمعلوم ان اول سطر يبعد 13 ملم عن الطرف الأعلى وآخر سطر يبعد 7 ملم عن الطرف الأسفل ؟

416) كم تبلغ نفقات غرس أشجار على جانب واحد من طريق طولها 135 متراً ، اذا كانت كلفة الشجرة 235 قرشاً والمسافة بين الشجرة والأخرى 9 امتار ، مع العلم انه غرست شجرة على طرف واحد من هذه الطريق ؟

417) أرادت شركة الكهرباء ان تضع لمبات كهربائية على طول شارع فإذا كان عدد اللمبات 150 لمبة والمسافة بين الواحدة والأخرى 44 م ، فكم يكون طول الطريق ؟ (ما من لمبات على الطرفين) .

418) يراد احاطة قطعة أرض مربعة الشكل طول ضلعها 360 م بشريط ، فكم عموداً يلزم لوضع هذا الشريط ، اذا كان العمود يبعد 1,2 م عن الآخر ؟ وما هي التكاليف اذا كان سعر المتر من الشريط 65 قرشاً ، وثمن العمود 3,25 ليرات ؟

مراجعة عامة للفصل الاول من السنة المدرسية

اسئلة للامتحان رقم (1)

419) كتبي باع 7500 دفتر بـ 1300 قرش المئة ، ثم باع 2500 دفتر بـ 15 قرشاً الدفتر الواحد ، وربح بذلك 300 ليرة ، فما ثمن مشترى الدفاتر كلها ؟ وما ثمن مشترى الدفتر الواحد ؟

420) اكتب قيمة كل من الاعداد الرومانية التالية :

XCVIII — CCXIX — XC — LXXVII — IL

$\overline{VI}$CDXXXVII — MDCCCLXV — DCXVII — CXXV

421) غرست على جانبي طريق طولها 180 متراً اشجار تبعد الواحدة عن الأخرى 6 أمتار ، فما هو عدد هذه الأشجار وقد غرست شجرة على كل من الطرفين ؟

422) اشتغل عامل 48 يوماً في معملين ، ففي المعمل الأول كانت اجرته اليومية 5,25 ليرات وفي الثاني كانت اجرته اليومية 7 ليرات ، فكم يوماً اشتغل في كل معمل وقد قبض 315 ليرة ؟

423) قبل أن يقفل محله أراد تاجر أن يحسب مبيعه اليومي ، فكانت الغلة مؤلفة من 12 قطعة من فئة الـ 50 ليرة ، و 14 قطعة من فئة الـ 25 ليرة و 22 قطعة من فئة الـ 10 ليرات و 18 قطعة من فئة الـ 5 ليرات و 36 قطعة من فئة الليرة ، وقد اهمل الباقي ، فبكم ليرة يكون قد باع في هذا اليوم ؟

اسئلة للامتحان رقم (2)

424) اشترى حانوتي 248 كلغ من الاجاص بـ 78 قرشاً الكلغ الواحد ، و 462 كلغ من التفاح بـ 15 قرشاً الكلغ الواحد و 324 كلغ من العنب بـ 35 قرشاً الكلغ الواحد ، و 67 كلغ من الخوخ بـ 25 قرشاً الكلغ الواحد ، فكم قرشاً دفع ثمن الجميع ؟ نظم بياناً تجارياً بمشتريات الحانوتي .

425) دفعت ثمن كمية من صناديق الخشب 2040 قرشاً ، فلو اشتريت 4 صناديق اقل لدفعت 1560 قرشاً ، فما هو ثمن الصندوق الواحد ؟

426) ما هو القاسم المشترك الأكبر ، وما هو المضاعف المشترك الأصغر للأعداد التالية : 800 − 1224 − 496

427) عندما يكون ثمن الجزء الأول من كتاب الحساب 200 قرش ويكون ثمن الجزء الثاني 225 قرشاً فكم كتاباً يمكنني ان اشتري من كل جزء بمبلغ قدره 72,25 ليرة ، إذا اشتريت العدد نفسه من الجزئين ؟

428) يعمل رجلان 280 يوماً في السنة ، ويصرفان 3285 ليرة في السنة ، ويوفران 635 ليرة سنوياً ، فما هي اجرة الاول اليومية اذا كان الثاني يقبض 6 ليرات يومياً ؟

اسئلة للامتحان رقم (3)

429) اكتب بالارقام الرومانية الأعداد التالية :

12975 − 5460 − 788 − 1930 − 1848 − 1328 − 1065 − 296

1961638 − 162712

430) يتألف سلم من 15 درجة تبعد الواحدة عن الاخرى 28 سم ، فما هو طول هذا السلم اذا كانت الدرجة الأولى تبعد 24 سم عن الطرف ، والدرجة الأخيرة تبعد 26 سم عن الطرف الآخر ؟

431) استلم تاجر 3 صناديق من الصابون وزن الصندوق 20 كلغ ، ثم باع نصف هذه الكمية بـ 150 قرشاً الكلغ وباع الباقي بربح 20 قرشاً في الكلغ الواحد ، فكان ربحه الاجمالي 18 ليرة ، فما هو ثمن مشترى الصناديق الثلاثة ؟

432) باع وليد 14 قلماً و 19 مسطرة بـ 326 قرشاً ، ولو باع 14 قلماً و 24 مسطرة لقبض 386 قرشاً ، فما هو ثمن القلم الواحد ؟ وما هو ثمن المسطرة الواحدة ؟

433) مع كريم وسعيد 343 ليرة ، ومع سعيد وتوفيق 569 ليرة ، ومع كريم وتوفيق 474 ليرة ، فكم ليرة مع كل منهم ؟

اسئلة للامتحان رقم (4)

434) كميتان متساويتان من الخراف والبقر ، ثمن الخروف 49 ليرة ، وثمن البقرة 425 ليرة ، فما عدد كل كمية اذا زاد ثمن البقر 4888 ليرة عن ثمن الخراف ؟

435) اصطفت 20 سيارة طوال طريق ، فإذا كان طول السيارة 3 امتار ، والمسافة بين السيارة والاخرى 17 متراً ، كم يكون طول هذه الطريق ؟

436) ما هو القاسم المشترك الأكبر للأعداد التالية :

900 − 180 − 320

437) بائع زجاج اشترى 12 دزينة من الأقداح بـ 480 قرشاً الدزينة ، ونقلها الى محله وفي الطريق انكسر 18 قدحاً ، فكم يجب ان يبيع الدزينة من الباقي كي يربح 18 ليرة ؟

438) نظم بياناً بمشتريات هذا الصائغ واذكر المبلغ الصافي :

624 غراماً من الذهب ثمن الغرام 395 قرشاً و 182 غراماً من الفضة بـ 295 قرشاً الغرام و 566 غراماً من النحاس الأصفر بـ 80 قرشاً الغرام .

اسئلة للامتحان رقم (5)

439) غرس مزارع في قطعة ارض يملكها نصوباً من البطاطا بشكل صفوف متوازية ، فإذا كان عدد الصفوف 18 صفاً ، وفي كل صف 65 غرسة تبعد الواحدة عن الاخرى 0,5 م وتبعد النصوب عن الاطراف 0,5 م ، فما هو طول ، وما هو عرض هذا البستان ؟

440) يعمل موظف 345 يوماً في السنة ويقبض 675 قرشاً يومياً ، فإذا كان يصرف 150 ليرة شهرياً ويوزع ثلث ما يبقى معه على الفقراء فكم ليرة يوفر سنوياً ؟

441) اشترى تاجر 4 قطع من الحرير طول القطعة 70 متراً بـ 450 قرشاً المتر الواحد ، ثم باع 3 قطع منها بـ 600 قرش المتر الواحد ، وباع القطعة الباقية بـ 575 قرشاً المتر الواحد ، فما هو ربحه الاجمالي ؟ وما هو معدل ربحه في المتر الواحد ؟

442) اربعة اشخاص اقتسموا مبلغاً قدره 5240 ليرة ، فأخذ الاول 60 ليرة اكثر من الثاني ، واخذ الثاني 125 ليرة اكثر من الثالث واخذ الثالث 80 ليرة اكثر من الرابع ، فكم ليرة أخذ كلا منهم ؟

443) ابتاع كتبي كمية من الدفاتر بـ 966 قرشاً وبقي معه 1190 قرشاً فلو ابتاع 103 دفاتر زيادة لدفع كل ما بقي معه ونقصه 252 قرشاً ، فما ثمن الدفتر ؟ وكم دفتراً اشترى ؟

الكسور العادية

$\frac{1}{5}$ — $\frac{2}{5}$ — $\frac{3}{5}$ — $\frac{4}{5}$ — $\frac{5}{5}$ او 1 صحيح

تحديده

الكسر العادي هو جزء أو أكثر من الوحدة الصحيحة المقسمة الى اجزاء متساوية مثلاً : $\frac{1}{5}$

اذا قسمنا برتقالة الى 5 أقسام متساوية فالقسم الواحد يسمى : خمس البرتقالة

ويكتب هكذا : $\frac{1}{5}$ ؛ والقسمان هما : خمسا البرتقالة $\frac{2}{5}$ ؛

والثلاثة أقسام هي ثلاثة أخماس البرتقالة $\frac{3}{5}$ ؛ والاربعة أقسام هي : أربعة أخماس البرتقالة $\frac{4}{5}$

فالـ $\frac{1}{5}$ والـ $\frac{2}{5}$ والـ $\frac{3}{5}$ والـ $\frac{4}{5}$ وهي كسور عادية



يتألف الكسر العادي من رقمين بينهما خط أفقي مثلاً : $\frac{5}{7}$

فالرقم الاعلى يسمى : **صورة الكسر** — $\frac{5}{7}$ الصورة / المخرج

والرقم الاسفل يسمى : **مخرج الكسر**

المخرج :

يدل المخرج على عدد الاقسام المتساوية التي قسمت اليها الوحدات الصحيحة

الصورة :

تدل الصورة على الكميــة التي أخذناهـا من تلك الاقسام مثلاً :

$\frac{3}{7}$ هذا الكسر يدل على ان الوحدة قد قسمت الى سبعة أقسام متساوية .
وقد أخذنا 3 من هذه الاقسام .

قراءة الكسور العادية :

1) إذا كان مخرج الكسر 2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 6 أو 7 أو 8 أو 9 أو 10 فيقرأ هكذا :

$\frac{1}{2}$ نصف ، $\frac{1}{3}$ ثلث ، $\frac{1}{4}$ ربع ، $\frac{1}{5}$ خمس ، $\frac{1}{6}$ سدس ، $\frac{1}{7}$ سبع ،

$\frac{1}{8}$ ثمن ، $\frac{1}{9}$ تسع ، $\frac{1}{10}$ عشر .

كذلك $\frac{5}{9}$ تقرأ : خمسة اتساع ؛ $\frac{6}{10}$ تقرأ ستة أعشار . الخ ...

2) أما اذا كان مخرج الكسر من 11 وما فوق فإننا نقرأ أولاً الصورة ثم المخرج واضعين بينهما كلمة «على» او «من» مثلاً :

$\frac{15}{17}$ تقرأ : خمسة عشر على سبعة عشر — او خمسة عشر من سبعة عشر .

تمارين شفهية

444) ما هو الكسر العادي ؟ 445) كم حداً للكسر العادي ؟
446) على أي شيء تدل الصورة ؟ 447) على أي شيء يدل المخرج ؟
448) كيف يكتب الكسر العادي ؟ 449) كيف يقرأ الكسر العادي ؟

تمارين كتابية

450) أكتب الكسور العادية التالية :
خمسة عشر على ثمانية وعشرين — ثلاثة على ستة عشر — اربعة أتساع — تسع — عشر — ستة عشر على ثمانية عشر — ثلاثة واربعون على ستة وسبعين

451) في المتر 100 سنتيمتر ، فكم سنتيمتراً في $\frac{1}{4}$ المتر ؟ في $\frac{2}{4}$ المتر ؟ في $\frac{3}{4}$ المتر ؟
في $\frac{1}{2}$ المتر ؟

452) في الساعة 60 دقيقة ، فكم دقيقة في $\frac{1}{3}$ ساعة ؟ في $\frac{1}{4}$ الساعة ؟
في $\frac{1}{6}$ ساعة ؟ في $\frac{2}{3}$ الساعة ؟ في $\frac{1}{2}$ ساعة ؟

453) عند سامي برميل من الخمر سعته 114 ليتراً ، باع $\frac{2}{3}$ البرميل بـ 85 قرشاً الليتر الواحد وباع الباقي بـ 75 قرشاً الليتر ، فكم قرشاً قبض ثمن الجميع ؟

مقارنة الكسور العادية - خواص الكسور

مقارنة الكسور بالواحد الصحيح

1) **الكسر الحقيقي** : اذا كانت صورة الكسر أصغر من مخرجه ، يكون الكسر اصغر من الواحد الصحيح ، ويسمى كسراً حقيقياً .

مثلاً : $\frac{2}{5}$ ، $\frac{3}{7}$ ، $\frac{11}{18}$ ، $\frac{46}{79}$

2) **الكسر غير الحقيقي** : يكون الكسر غير حقيقياً :

1) — اذا كانت صورته مساوية لمخرجه وهو مساوياً للواحد الصحيح .

مثلاً : $1 = \frac{6}{6}$ ، $1 = \frac{5}{5}$ ، $1 = \frac{57}{57}$ ، $1 = \frac{132}{132}$

2) — اذا كانت صورته اكبر من مخرجه وهو اكبر من الواحد الصحيح .

مثلاً : $\frac{7}{3}$ ، $\frac{8}{5}$ ، $\frac{29}{23}$ ، $\frac{85}{64}$

مقارنة الكسور ببعضها بعضاً

1) قاعدة : اذا أردنا مقارنة عدة كسور مخارجها متساوية فاكبر كسر هو الذي له أكبر صورة

مثلاً : $\frac{2}{8}$ ، $\frac{6}{8}$ ، $\frac{4}{8}$

فهذه الكسور مخارجها متساوية ، أكبر كسر هو $\frac{6}{8}$ ويأتي بعده $\frac{4}{8}$ ثم $\frac{2}{8}$

واحد صحيح

2) **قاعدة** : اذا أردنا مقارنة عدة كسور صورها متساوية ، فاكبر كسر هو الذي له اصغر مخرج .

مثلاً : $\frac{3}{5}$ ، $\frac{3}{9}$ ، $\frac{3}{7}$

فهذه الكسور صورها متساوية اكبر كسر هو $\frac{3}{5}$ ويأتي بعده $\frac{3}{7}$ ثم $\frac{3}{9}$

مقارنة الكسور العادية بالكسور العشرية

يمكن كتابة الكسور العشرية على شكل كسر عادي هكذا :

$\frac{125}{1000} = 0,125$ ؛ $\frac{24}{100} = 0,24$ ؛ $\frac{5}{10} = 0,5$

ويمكن كتابة الكسور العادية على شكل الكسور العشرية هكذا :

$0,875 = \frac{7}{8}$ ؛ $0,75 = \frac{3}{4}$ ؛ $0,5 = \frac{1}{2}$

القاعدة : لتحويل كسر عادي الى كسر عشري ، نقسم صورة الكسر على مخرجه

ملاحظات

1 — إذا لم تكن الصور متساوية ولا المخارج متساوية فيجب تحويل الكسور الى مخارج متساوية أو الى صور متساوية حتى نتمكن من المقارنة بينها ، ومعرفة الأكبر والأصغر .
2 — إذا كانت المخارج متساوية يزيد الكسر بزيادة صورتـه وينقص بنقصها .
3 — إذا كانت الصور متساوية يزيد الكسر بنقصان مخرجه وينقص بزيادته .

خواص الكسور

قاعدة اولى

1 — إذا ضربنا حدي الكسر في عدد واحد فقيمة هذا الكسر لا تتغير .

$\frac{3}{4} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{8}$ فقيمة $\frac{6}{8}$ تعادل قيمة $\frac{3}{4}$

2 — إذا قسمنا حدي الكسر على عدد واحد فقيمة هذا الكسر لا تتغير :

$\frac{25}{40}$ ؛ $\frac{5 \div 25}{5 \div 40} = \frac{5}{8}$ ، فقيمة $\frac{5}{8}$ تعادل قيمة $\frac{25}{40}$

قاعدة ثانية

لتكبير كسر مرتين او 3 او 4 او 5 مرات عما هو
(1) نضرب صورته في 2 او 3 او 4 او 5
(2) او نقسم مخرجه على 2 او 3 او 4 او 5

مثلاً : كبّر هذا الكسر : $\frac{5}{9}$ ثلاث مرات

(1) $\frac{5}{9} \times 3 = \frac{15}{9}$ (2) أو $9 \div 3 = 3$ فيصبح $\frac{5}{3}$

فالكسر $\frac{15}{9}$ اكبر بـ 3 مرات من $\frac{5}{9}$ وكذلك $\frac{5}{3}$ اكبر بـ 3 مرات من $\frac{5}{9}$

قاعدة ثالثة

لتصغير كسر مرتين او 3 او 4 او 5 مرات عما هو
(1) نقسم الصورة على 2 او 3 او 4 او 5 ....
(2) او نضرب مخرجه بـ 2 او 3 او 4 او 5 ....

مثلاً : صغر هذا الكسر $\frac{20}{23}$ اربع مرات

(1) $20 \div 4 = \frac{5}{23}$ (2) او $\frac{20}{23 \times 4} = \frac{20}{92}$

فالكسر $\frac{5}{23}$ أصغر بـ 4 مرات من $\frac{20}{23}$ وكذلك $\frac{20}{92}$ أصغر بـ 4 مرات من $\frac{20}{23}$

تمارين كتابية

454) رتب الكسور التالية من الكبير الى الصغير :
$\frac{3}{5}$ $\frac{5}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{2}{5}$

455) رتب الكسور التالية من الصغير الى الكبير :
$\frac{11}{42}$ $\frac{2}{42}$ $\frac{39}{42}$ $\frac{15}{42}$ $\frac{8}{42}$ $\frac{12}{42}$

456) كبّر الكسور التالية 7 مرات بدون تغيير مخرجها :
$\frac{3}{4}$ ، $\frac{7}{11}$ ، $\frac{18}{13}$ ، $\frac{15}{28}$ ، $\frac{32}{45}$ ، $\frac{28}{42}$ ، $\frac{14}{57}$ ، $\frac{34}{52}$

457) رتب الكسور التالية من الصغير الى الكبير :
$\frac{12}{19}$ $\frac{12}{17}$ $\frac{12}{16}$ $\frac{12}{25}$ $\frac{12}{13}$ $\frac{12}{49}$

458) رتب الكسور التالية من الكبير الى الصغير :
$\frac{7}{8}$ $\frac{7}{15}$ $\frac{7}{11}$ $\frac{7}{13}$ $\frac{7}{19}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{7}{22}$

459) كبّر الكسور التالية 3 مرات بدون تغيير صورتها :
$\frac{11}{15}$ ، $\frac{2}{9}$ ، $\frac{10}{12}$ ، $\frac{32}{75}$ ، $\frac{25}{45}$ ، $\frac{42}{60}$ ، $\frac{49}{81}$ ، $\frac{74}{90}$

460) اكتب كل الكسور الحقيقية التي مخرجها 8

461) اكتب كل الكسور الحقيقية التي مخرجها 17

462) صغّر الكسور التالية 6 مرات عما هي بدون تغيير صورتها :
$\frac{4}{9}$ ، $\frac{7}{10}$ ، $\frac{9}{12}$ ، $\frac{8}{13}$ ، $\frac{15}{24}$ ، $\frac{11}{23}$ ، $\frac{38}{46}$ ، $\frac{45}{61}$

463) صغّر الكسور التالية 9 مرات عما هي بدون تغيير المخرج :
$\frac{18}{21}$ ، $\frac{9}{17}$ ، $\frac{135}{144}$ ، $\frac{36}{62}$ ، $\frac{27}{52}$ ، $\frac{144}{181}$ ، $\frac{108}{178}$ ، $\frac{972}{1095}$

464) اكتب كل الكسور غير الحقيقية التي صورتها 9

465) كبّر الكسور التالية 5 مرات عما هي :
$\frac{28}{125}$ ، $\frac{81}{82}$ ، $\frac{25}{85}$ ، $\frac{22}{115}$ ، $\frac{42}{135}$ ، $\frac{68}{150}$ ، $\frac{105}{153}$ ، $\frac{83}{112}$

466) صغّر الكسور التالية 4 مرات عما هي :
$\frac{24}{31}$ ، $\frac{45}{68}$ ، $\frac{61}{89}$ ، $\frac{132}{212}$ ، $\frac{71}{204}$ ، $\frac{82}{151}$ ، $\frac{237}{336}$ ، $\frac{128}{215}$

467) اكتب كل الكسور غير الحقيقية التي صورتها 13

الاعداد الكسرية

أخذ كسر من عدد - تحويل الكسور

العدد الكسري :

العدد الكسري هو عدد صحيح مصحوب بكسر حقيقي .

مثلاً : $5\frac{6}{7}$ ، $18\frac{4}{5}$ ، $68\frac{15}{19}$

أخذ كسر من عدد :

$\frac{3}{7}$ تفاحة ، نقسم هذه التفاحة الى 7 أقسام متساوية ونأخذ 3 من هذه الأقسام .

وهكذا لمعرفة $\frac{3}{5}$ العدد 625 نقسم 625 على 5 = 125
ونضرب 125 × 3 = 375
$\frac{3 \times 625}{5} = 375$

القاعدة

لاخذ كسر من عدد ما نقسم هذا العدد على مخرج الكسر ثم نضرب الخارج في صورة الكسر .

تحويل الكسور :

تحويل كسر هو تغيير حديه بدون تغيير قيمته .

مثلاً : إذا حوّلنا $\frac{1}{2}$ إلى أرباع = $\frac{2}{4}$ فقيمة $\frac{1}{2}$ تعادل قيمة $\frac{2}{4}$

فنكون إذاً كبرنا حدي الكسر بدون تغيير قيمته .

أشهر التحاويل هي :

التجنيس : التجنيس هو تحويل الصحيح او العدد الكسري الى كسر غير حقيقي
الرفع : الرفع هو استخراج الصحيح من الكسر غير الحقيقي
الاختزال : الاختزال هو تغيير حدي الكسر الى اصغر ما يمكن بدون تغيير قيمته
توحيد المخارج : توحيد المخارج هو جعل المخارج متساوية بدون تغيير قيمة الكسر

التجنيس

للتجنيس قاعدتان

1) **تحويل عدد صحيح الى كسر غير حقيقي :**

مثلاً : حول 3 صحيح الى أسباع

الحل : نقول : الواحد الصحيح يساوي 7 أسباع $\left(\frac{7}{7}\right)$

3 صحيح تساوي 3 × 7 = 21 سبعاً او $\frac{21}{7}$

اما اذا طلب منا تحويل 4 صحيح الى كسر ، نحسب الـ 4 صورة لكسر مخرجه واحد . مثلاً : 4 صحيح = $\frac{4}{1}$

القاعدة

لتحويل عدد صحيح الى كسر غير حقيقي ، نضرب العدد الصحيح بالمخرج المطلوب فنحصل على صورة الكسر ، أما المخرج فيكون المخرج المطلوب منا .

2) **تحويل عدد كسري الى كسر غير حقيقي :**

مثلاً : حول $5\frac{3}{4}$ إلى كسر غير حقيقي .

الحل : نضرب 5 × 4 = 20 ربعاً ، ثم نجمع 20 + 3 = 23 ربعاً .

23 هي صورة الكسر ، والمخرج يبقى 4 الجواب : $\frac{23}{4}$

القاعدة

لتحويل عدد كسري الى كسر غير حقيقي ، نضرب العدد الصحيح في مخرج الكسر ونجمع الحاصل مع صورته فيكون المجموع صورة الكسر غير الحقيقي ، أما مخرجه فهو مخرج الكسر .

الرفع

تحديده

الرفع هو استخراج الصحيح من الكسر غير الحقيقي

تمرين : إرفع ما يأتي : $\frac{97}{11}$

صورة الحل

97 ÷ 11 = 8 صحيح ويبقى 9 من 11

فتكتب النتيجة هكذا : $8\frac{9}{11}$

صورة العمل

المقسوم	المقسوم عليه
97	11
88	الخارج 8
09 الباقي	

القاعدة

كي نرفع اي نستخرج الوحدات الصحيحة من كسر ما ، نقسم الصورة على المخرج ، فخارج القسمة يدل على الوحدات الصحيحة . اما اذا بقي باقٍ فهذا الباقي يكون الصورة ، والمقسوم عليه يكون المخرج .

تمارين كتابية

468) ما هو العدد الكسري ؟ ما هي اشهر التحاويل ؟
469) ما هو التجنيس ؟ ما هو الرفع ؟ ما هو الاختزال ؟ ما هو توحيد المخارج ؟
470) كيف نأخذ كسر من عدد ما ؟

471) ما $\frac{5}{7}$ العدد 616 ؟ ما $\frac{3}{5}$ العدد 1295 ؟ وما $\frac{8}{9}$ العدد 432 ؟

472) حول إلى اسباع : 2 صحيح — 4 صحيح — 3 صحيح — 5 صحيح

تمارين كتابية

473) ما هو $\frac{3}{4}$ الأعداد التالية : 104 — 1500 — 7684 — 5012 — 6432

474) رتب الكسور التالية بالتدريج من الصغير الى الكبير

$\frac{41}{23}\quad \frac{59}{23}\quad \frac{1}{23}\quad \frac{5}{23}\quad \frac{18}{23}\quad \frac{29}{23}\quad \frac{7}{23}\quad \frac{11}{23}\quad \frac{19}{23}\quad \frac{14}{23}$

475) حول الأعداد الكسرية التالية الى كسور غير حقيقية .

$12\frac{8}{17} - 25\frac{4}{7} - 15\frac{8}{9} - 6\frac{7}{11} - 4\frac{8}{13} - 5\frac{3}{8}$

476) ارفع ما يأتي : $\frac{1149}{135} - \frac{725}{85} - \frac{121}{12} - \frac{48}{9} - \frac{25}{7}$

477) جنس ما يأتي : $27\frac{4}{5} - 2\frac{1}{7} - 20\frac{13}{24} - 15\frac{8}{13} - 3\frac{4}{7}$

478) اقسم الكسور التالية الى فئتين : 1) الكسور الحقيقية 2) الكسور غير الحقيقية

$\frac{4320}{5825} - \frac{429}{560} - \frac{125}{110} - \frac{217}{314} - \frac{47}{35} - \frac{28}{11} - \frac{74}{109} - \frac{68}{62} - \frac{19}{48}$

479) استخرج الوحدات الصحيحة من الكسور غير الحقيقية :

$\frac{1247}{28} - \frac{590}{43} - \frac{223}{34} - \frac{124}{21} - \frac{85}{10} - \frac{94}{12} - \frac{28}{6} - \frac{17}{2}$

480) ارفع ما يأتي : $\frac{714}{75} - \frac{869}{46} - \frac{485}{27} - \frac{185}{18} - \frac{214}{9} - \frac{132}{6}$

481) استخرج الوحدات الصحيحة من الكسور التالية :

$\frac{5950}{25} - \frac{1959}{471} - \frac{7610}{501} - \frac{485}{95} - \frac{895}{20} - \frac{592}{36} - \frac{720}{13} - \frac{182}{14}$

الدرس الرابع والثلاثون

الاختزال

تحديده

الاختزال هو تصغير حدي الكسر الى آخر ما يمكن دون تغيير قيمته

الشرح

لاختزال كسر ما نقسم صورته ومخرجه على عدد واحد يقسمهما بدون باق

مثلاً : اختزل الكسر التالي $\frac{6}{30}$

لاختزال الكسر $\frac{6}{30}$

1) نقسم صورته على 2 ($6 \div 2 = 3$) ثم نقسم مخرجه على 2 ($30 \div 2 = 15$) فيصبح الكسر الجديد $\frac{3}{15}$

2) نقسم صورة الكسر الجديد على 3 ($3 \div 3 = 1$) ثم نقسم مخرج الكسر الجديد على 3 ($15 \div 3 = 5$) فيصبح الكسر الجديد $\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5} =$

ان قيمة الـ $\frac{1}{5}$ تعادل قيمة $\frac{6}{30}$

وهكذا نكون قد صغّرنا حدي الكسر ما امكن دون تغيير قيمة هذا الكسر .



482) اختزل الكسور التالية :

$\frac{80}{240} ، \frac{90}{425} ، \frac{48}{72} ، \frac{32}{144} ، \frac{60}{80} ، \frac{24}{48} ، \frac{5}{15} ، \frac{6}{18}$

483) اختزل الكسور التالية :

$\frac{112}{280} ، \frac{2138}{2240} ، \frac{515}{825} ، \frac{720}{872} ، \frac{288}{960} ، \frac{472}{2880} ، \frac{44}{186}$

484) اختزل الكسور التالية :

$\frac{175}{200} ، \frac{188}{310} ، \frac{432}{690} ، \frac{360}{2160} ، \frac{33}{165} ، \frac{75}{400} ، \frac{226}{660}$

485) اختزل الكسور التالية :

$\frac{1220}{4630} ، \frac{675}{900} ، \frac{160}{180} ، \frac{148}{220} ، \frac{300}{900} ، \frac{180}{1220}$

486) اختزل الكسور التالية :

$\frac{1526}{4096} ، \frac{280}{720} ، \frac{2460}{4600} ، \frac{250}{575} ، \frac{210}{1290} ، \frac{25}{550}$

الدرس الخامس والثلاثون

توحيد المخارج

التحديد

توحيد مخارج الكسور هو جعل المخارج متساوية بدون بغيير قيمة هذه الكسور .

رأينا في درس سابق انه إذا ضربنا حدي كسر في عدد واحد فقيمة هذا الكسر لا تتغير .

توحيد مخرجي كسرين

لتوحيد مخرجي الكسرين : $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$

1) نضرب حدي الكسر الأول ($\frac{2}{3}$) في (5) مخرج الكسر الثاني

هكذا : $\frac{5 \times 2}{5 \times 3} = \frac{10}{15}$

2) نضرب حدي الكسر الثاني ($\frac{4}{5}$) في (3) مخرج الكسر الأول

هكذا : $\frac{3 \times 4}{3 \times 5} = \frac{12}{15}$

وهكذا نكون قد وحدنا مخرجي الكسرين : $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$ فأصبحا : $\frac{10}{15}$ و $\frac{12}{15}$

توحيد مخارج عدة كسور

لتوحيد مخارج عدة كسور ثلاث حالات

الحالة الاولى : توحيد المخارج المتباينة

مثلاً : وحّد مخارج الكسور التالية : $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$

1) للحصول على المخرج الموحد ، نضرب المخارج ببعضها بعضاً هكذا : $2 \times 3 \times 5 = 30$ ؛ 30 هو المخرج الموحد

2) لايجاد صورة الكسر الاول نقسم المخرج الموحد (30) على مخرج الكسر الأول (2) ونضرب في صورته (1)

هكذا : $\frac{1 \times 30}{2} = 15$ فيصبح الكسر الاول $\frac{15}{30}$

3) لايجاد صورة الكسر الثاني نقسم المخرج الموحد (30) على مخرج الكسر الثاني (3) ونضرب في صورته (2)

هكذا : $\frac{2 \times 30}{3} = 20$ فيصبح الكسر الثاني $\frac{20}{30}$

4) لايجاد صورة الكسر الثالث نقسم المخرج الموحد (30) على مخرج الكسر الثالث (5) ونضرب في صورته (4)

هكذا : $\frac{4 \times 30}{5} = 24$ فيصبح الكسر الثالث $\frac{24}{30}$

فالكسور $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$ أصبحت $\frac{15}{30}$ و $\frac{20}{30}$ و $\frac{24}{30}$

الحالة الثانية : توحيد مخارج الكسور المتداخلة

مثلاً : وحّد مخارج الكسور المتداخلة التالية : $\frac{1}{2}$ و $\frac{4}{7}$ و $\frac{5}{14}$

نلاحظ هنا اكبر مخرج (14) ينقسم على المخارج الباقية كلها بدون باق لذلك نعتبره المخرج الموحد لهذه الكسور .

ولايجاد الصور نتبع الطريقة التي اتبعناها لايجاد صور الكسور المتباينة .

صورة الكسر الأول $\frac{1 \times 14}{2} = 7$ ويصبح الكسر الأول $\frac{7}{14}$

صورة الكسر الثاني $\frac{4 \times 14}{7} = 8$ ويصبح الكسر الثاني $\frac{8}{14}$

صورة الكسر الثالث $\frac{5 \times 14}{14} = 5$ ويبقى الكسر الثالث $\frac{5}{14}$

وهكذا : $\frac{1}{2}$ و $\frac{4}{7}$ و $\frac{5}{14}$ أصبحت $\frac{7}{14}$ و $\frac{8}{14}$ و $\frac{5}{14}$

الحالة الثالثة : توحيد مخارج الكسور المتوافقة

وحّد مخارج الكسور المتوافقة التالية : $\frac{3}{4}$ و $\frac{5}{8}$ و $\frac{7}{12}$

المخرج الموحّد لهذه الكسور هو أصغر عدد ينقسم على مخارجها بدون باق (أي المضاعف المشترك الأصغر) وهو هنا : $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

2	12	8	4
2	6	4	2
2	3	2	1
3	3	1	1
	1	1	1

24 هو المخرج الموحّد

ولايجاد الصور نتبع الطريقة التي اتبعناها لايجاد صور الكسور المتباينة .

صورة الكسر الأول $\frac{3 \times 24}{4} = 18$ ويصبح الكسر الأول $\frac{18}{24}$

صورة الكسر الثاني $\frac{5 \times 24}{8} = 15$ ويصبح الكسر الثاني $\frac{15}{24}$

صورة الكسر الثالث $\frac{7 \times 24}{12} = 14$ ويصبح الكسر الثالث $\frac{14}{24}$

وهكذا : $\frac{3}{4}$ و $\frac{5}{8}$ و $\frac{7}{12}$ = $\frac{18}{24}$ و $\frac{15}{24}$ و $\frac{14}{24}$

487) وحّد مخارج الكسور التالية :

$\frac{8}{17}$ و $\frac{5}{6}$ — $\frac{7}{12}$ و $\frac{4}{7}$ — $\frac{4}{9}$ و $\frac{5}{7}$ — $\frac{1}{3}$ و $\frac{3}{4}$

488) وحّد مخارج الكسور التالية :

$\frac{8}{11}$ و $\frac{7}{12}$ و $\frac{4}{5}$ — $\frac{2}{13}$ و $\frac{3}{5}$ و $\frac{15}{17}$ — $\frac{11}{16}$ و $\frac{5}{9}$ و $\frac{4}{8}$ — $\frac{12}{18}$ و $\frac{8}{7}$ و $\frac{4}{11}$

489) وحّد مخارج الكسور التالية :

$\frac{4}{7}$ و $\frac{17}{15}$ و $\frac{21}{43}$ — $\frac{51}{61}$ و $\frac{24}{25}$ و $\frac{17}{18}$ — $\frac{9}{8}$ و $\frac{7}{16}$ و $\frac{8}{5}$ — $\frac{12}{33}$ و $\frac{41}{52}$ و $\frac{18}{21}$

490) وحّد مخارج الكسور التالية :

$\frac{31}{48}$ و $\frac{19}{24}$ و $\frac{5}{8}$ — $\frac{32}{45}$ و $\frac{2}{3}$ و $\frac{7}{15}$ — $\frac{16}{20}$ و $\frac{7}{10}$ و $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ و $\frac{9}{12}$ و $\frac{3}{6}$

491) وحّد مخارج الكسور التالية :

$\frac{137}{140}$ و $\frac{19}{28}$ و $\frac{3}{7}$ — $\frac{84}{102}$ و $\frac{47}{51}$ و $\frac{13}{17}$ — $\frac{95}{165}$ و $\frac{27}{33}$ و $\frac{4}{11}$ — $\frac{37}{64}$ و $\frac{8}{16}$ و $\frac{3}{4}$

492) وحّد مخارج الكسور التالية :

$\frac{11}{35}$ و $\frac{2}{7}$ و $\frac{8}{14}$ — $\frac{23}{40}$ و $\frac{6}{8}$ و $\frac{13}{16}$ — $\frac{71}{90}$ و $\frac{15}{36}$ و $\frac{7}{12}$ — $\frac{15}{18}$ و $\frac{1}{6}$ و $\frac{3}{4}$

493) وحّد مخارج الكسور التالية :

$\frac{15}{16}$ و $\frac{73}{80}$ و $\frac{47}{62}$ — $\frac{46}{45}$ و $\frac{54}{60}$ و $\frac{13}{35}$ — $\frac{16}{18}$ و $\frac{9}{12}$ و $\frac{24}{40}$ — $\frac{23}{25}$ و $\frac{9}{15}$ و $\frac{11}{12}$

494) وحّد مخارج الكسور التالية :

$\frac{29}{36}$ و $\frac{59}{144}$ و $\frac{46}{72}$ — $\frac{55}{60}$ و $\frac{11}{20}$ و $\frac{17}{30}$ — $\frac{22}{37}$ و $\frac{11}{51}$ و $\frac{17}{35}$ — $\frac{22}{47}$ و $\frac{15}{28}$ و $\frac{14}{19}$

495) وحّد مخارج الكسور التالية :

$\frac{12}{39}$ و $\frac{2}{3}$ و $\frac{19}{27}$ — $\frac{108}{112}$ و $\frac{54}{60}$ و $\frac{13}{42}$ — $\frac{64}{87}$ و $\frac{45}{103}$ و $\frac{73}{81}$ — $\frac{18}{27}$ و $\frac{24}{65}$ و $\frac{28}{32}$

الدرس السادس والثلاثون

جمع الكسور

1) جمع كسور مخارجها متساوية

مسألة

ترك قطار بيروت واتجه نحو طرابلس ، فقطع $\frac{3}{7}$ المسافة وتوقف ، ثم عاد فقطع $\frac{2}{7}$ المسافة فكم جزءاً من هذه المسافة قطع هذا القطار ؟



الشرح :

لمعرفة مجموع الأجزاء التي قطعها هذا القطار يجب جمع الـ $\frac{3}{7}$ مع $\frac{2}{7}$

نلاحظ ان المخارج متساوية لذلك نجمع الصور ونضع مجموعها على المخرج

هكذا : $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

القاعدة :

لجمع عدة كسور مخارجها متساوية نجمع الصور ونضع مجموعها على المخرج ، ثم نستخرج الوحدات الصحيحة ونختزل اذا امكن .

2) جمع كسور مخارجها مختلفة

لجمع الكسور التالية : $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{4}{7}$

نلاحظ ان مخارجها مختلفة ، لذلك وجب علينا توحيد المخارج هكذا :

$\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{4}{7} = \frac{28 + 21 + 24}{42} = \frac{73}{42}$

ثم نستخرج الوحدات الصحيحة : $\frac{73}{42} = 1\frac{31}{42}$ ونختزل إذا امكن .

القاعدة :

لجمع عدة كسور مخارجها مختلفة ، يجب توحيد المخارج ، ثم جمع الصور ووضع مجموعها على المخرج ، ثم نستخرج الوحدات الصحيحة ونختزل اذا امكن .

3) جمع الاعداد الكسرية

لجمع الأعداد الكسرية طريقتان

الطريقة الأولى :

القاعدة : **لجمع الأعداد الكسرية نحول الأعداد الصحيحة الى كسر غير حقيقي ، ثم نوحد المخارج ، ونجمع ، ثم نستخرج الوحدات الصحيحة ، ونختزل إذا امكن .**

مثلاً : إجمع $2\frac{1}{3} + 4\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4}$

1) نحول الى كسر غير حقيقي : $\frac{7}{3} + \frac{9}{2} + \frac{7}{4}$

2) نوحد المخارج : $\frac{7}{3} + \frac{9}{2} + \frac{7}{4} = \frac{56 + 108 + 42}{24} = \frac{206}{24}$

3) نستخرج الوحدات الصحيحة : $\frac{206}{24} = 8\frac{14}{24}$ ونختزل ($\frac{14}{24}$ فتصبح $\frac{7}{12}$)

الجواب : $8\frac{7}{12}$

الطريقة الثانية :

القاعدة : **لجمع الأعداد الكسرية نجمع الاعداد الصحيحة على حدة ، ونجمع الكسور على حدة ، ثم نجمع النتيجتين ونستخرج الوحدات الصحيحة ونختزل اذا امكن .**

مثلاً : إجمع $2\frac{1}{4} + 3\frac{1}{2} + 1\frac{3}{8}$

1) نجمع الأعداد الصحيحة على حدة : $2 + 3 + 1 = 6$

2) نجمع الكسور : $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{3}{8} = \frac{2 + 4 + 3}{8} = \frac{9}{8}$

3) نستخرج الوحدات الصحيحة : $\frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$

4) نجمع الوحدات الصحيحة ، مع مجموع الكسور : $6 + 1\frac{1}{8} = 7\frac{1}{8}$

الجواب : $7\frac{1}{8}$

496) اجمع ما يأتي :

$\frac{4}{5} + \frac{8}{9} + \frac{5}{11} = \qquad \frac{8}{15} + \frac{7}{22} + \frac{3}{11} = \qquad \frac{7}{7} + \frac{21}{32} + \frac{14}{26} =$

497) اجمع الكسور التالية :

$\frac{8}{4} + \frac{6}{9} + \frac{4}{5} = \qquad \frac{5}{7} + \frac{3}{11} + \frac{7}{8} = \qquad \frac{1}{6} + \frac{10}{12} + \frac{3}{4} =$

498) اجمع الكسور التالية :

$\frac{7}{10} + \frac{12}{35} + \frac{32}{45} = \qquad \frac{19}{28} + \frac{8}{19} + \frac{11}{14} = \qquad \frac{2}{31} + \frac{7}{48} + \frac{12}{59} =$

499) اجمع ما يأتي :

$5\frac{1}{3} + 7\frac{3}{4} + 6\frac{5}{7} = \qquad 12\frac{1}{4} + 7\frac{5}{6} + \frac{1}{5} =$

500) اجمع ما يأتي :

$3\frac{4}{7} + 11\frac{2}{9} + \frac{5}{14} = \qquad 8\frac{1}{2} + 14\frac{3}{13} + 25\frac{7}{8} =$

501) اجمع ما يأتي :

$\frac{34}{36} + 2\frac{7}{15} + 5 = \qquad 21\frac{47}{52} + 4 + 27\frac{3}{12} =$

502) اجمع ما يأتي :

$15 + 9\frac{8}{61} + 7\frac{7}{23} = \qquad \frac{29}{68} + \frac{45}{72} + 9\frac{11}{18} =$

503) مع رجل مبلغ 2304 ليرات ، دفع $\frac{1}{4}$ هذا المبلغ رسم مدرسة اولاده و $\frac{1}{6}$ هذا المبلغ ثمن ثياب و $\frac{1}{8}$ هذا المبلغ ثمن كتب مدرسية ، فكم ليرة دفع ؟ وكم ليرة بقي معه ؟

504) برميل من الخمر سعته 525 ليتراً ، بيع منه $\frac{1}{5}$ ثم $\frac{1}{7}$ ثم $\frac{1}{3}$ فكم ليتراً بقي فيه؟

505) تسع بركة 1236 ليتراً من الماء ، افرغ منها $\frac{1}{12}$ ثم $\frac{2}{3}$ ثم $\frac{1}{8}$ فكم ليتراً أفرغ منها ؟ وكم ليتراً بقي فيها ؟

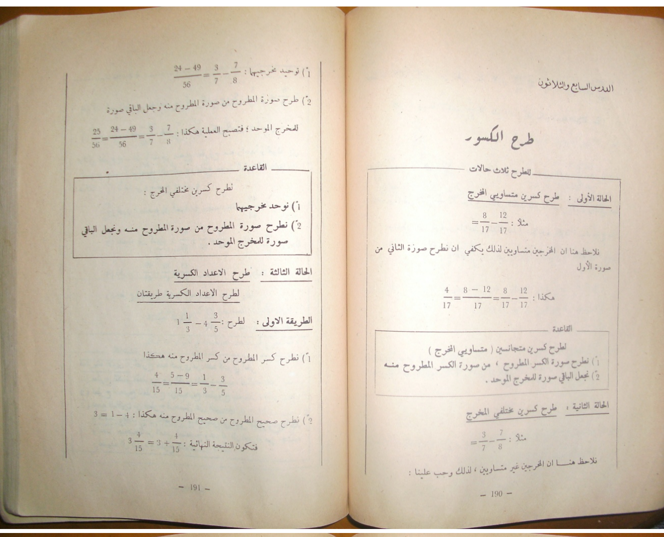
506) نال طالب في الامتحان العلامات التالية : $15\frac{1}{4}$ في الاملاء العربي و $12\frac{1}{2}$ في الحساب و $7\frac{1}{3}$ في الجغرافية و 6 في التاريخ و $11\frac{1}{2}$ في الاملاء الفرنسي ، فما هو مجموع علامات هذا الطالب ؟

507) يتمم عامل عملا ما في 4 ايام ، ويتمم عامل ثان العمل نفسه في 8 أيام ويتمم عامل ثالث العمل نفسه في 10 أيام ، فلو اشتغل العمال الثلاثة معاً ، فأي جزء من العمل يتممون في اليوم الواحد ؟

508) دخل رجل الشهري 624 ليرة فإذا صرف $\frac{1}{3}$ ثم $\frac{1}{8}$ ثم $\frac{1}{5}$ دخله ، فكم ليرة يكون قد صرف ؟ وكم ليرة يبقى معه ؟

509) ثلاثة براميل من الخل سعة الاول $25\frac{18}{25}$ كلغ ، وسعة الثاني $43\frac{32}{90}$ كلغ ، وسعة الثالث $30\frac{7}{21}$ كلغ ، فكم كلغ تكون سعة الثلاثة معاً ؟

510) وزع أب على اولاده الاربعة مبلغاً من المال ، فأعطى الاول $125\frac{1}{2}$ ليرة ، وأعطى الثاني $72\frac{4}{5}$ ليرة ، واعطى الثالث قدر ما اعطى الاول والثاني معاً واعطى الرابع قدر ما اعطى الثلاثة معاً ، فكم ليرة يكون قد وزع هذا الأب على اولاده الاربعة ؟



طرح الكسور

للطرح ثلاث حالات

الحالة الأولى : طرح كسرين متساويي المخرج

مثلاً : $\frac{12}{17}-\frac{8}{17}=$

نلاحظ هنا ان المخرجين متساويين لذلك يكفي ان نطرح صورة الثاني من صورة الأول

هكذا : $\frac{12}{17}-\frac{8}{17}=\frac{12-8}{17}=\frac{4}{17}$

القاعدة

لطرح كسرين متجانسين (متساويي المخرج)
1) نطرح صورة الكسر المطروح ، من صورة الكسر المطروح منه
2) نجعل الباقي صورة للمخرج الموحد .

الحالة الثانية : طرح كسرين مختلفي المخرج

مثلاً : $\frac{7}{8}-\frac{3}{7}=$

نلاحظ هنا ان المخرجين غير متساويين ، لذلك وجب علينا :

1) توحيد مخرجيهما : $\frac{7}{8}-\frac{3}{7}=\frac{49-24}{56}$

2) طرح صورة المطروح من صورة المطروح منه وجعل الباقي صورة للمخرج الموحد ؛ فتصبح العملية هكذا : $\frac{7}{8}-\frac{3}{7}=\frac{49-24}{56}=\frac{25}{56}$

القاعدة

لطرح كسرين مختلفي المخرج :
1) نوحد مخرجيهما
2) نطرح صورة المطروح من صورة المطروح منه ونجعل الباقي صورة للمخرج الموحد .

الحالة الثالثة : طرح الاعداد الكسرية

لطرح الاعداد الكسرية طريقتان

الطريقة الاولى : لطرح : $4\frac{3}{5}-1\frac{1}{3}$

1) نطرح كسر المطروح من كسر المطروح منه هكذا

$\frac{3}{5}-\frac{1}{3}=\frac{9-5}{15}=\frac{4}{15}$

2) نطرح صحيح المطروح من صحيح المطروح منه هكذا : $4-1=3$

فتكون النتيجة النهائية : $3+\frac{4}{15}=3\frac{4}{15}$

ملاحظة

إذا كان كسر المطروح منه أصغر من كسر المطروح مثلاً : $5\frac{1}{6}-3\frac{6}{7}$

1) $\frac{1}{6}-\frac{6}{7}=\frac{7-36}{42}$ الطرح هنا غير ممكن لأن 7 أصغر من 36

ولكي نطرح يجب ان نأخذ من صحيح المطروح منه واحداً ونحوله إلى كسر من جنسه ؛ ثم نضيفه إلى كسره ونطرح حسب الطريقة السابقة .

هكذا : 1) نأخذ من 5 صحيح 1 يبقى 4

2) نحول 1 صحيح إلى أجزاء من جنسه : $1=\frac{42}{42}$

3) نضيفه إلى كسره : $\frac{42}{42}+\frac{7}{42}=\frac{49}{42}$

4) نطرح : $\frac{49}{42}-\frac{36}{42}=\frac{13}{42}$

5) نطرح الصحيح : $4-3=1$

النتيجة النهائية : $1\frac{13}{42}$

القاعدة

الطريقة الاولى : لطرح عدد كسري من عدد كسري آخر
1) نطرح الكسر المطروح من الكسر المطروح منه
2) نطرح صحيح المطروح من صحيح المطروح منه
3) نجمع الباقيين من الطرح فنحصل على النتيجة
وعندما يكون كسر المطروح منه أصغر من كسر المطروح نأخذ واحداً صحيحاً من العدد الصحيح ونحوله الى اجزاء من جنسه ونضيفه الى كسره ونطرح كالمعتاد .

الطريقة الثانية : تمرين $5\frac{3}{7}-3\frac{4}{6}$

1) نحوّل الأعداد الصحيحة إلى كسر غير حقيقي :

$5\frac{3}{7}=\frac{38}{7}$ ؛ $3\frac{4}{6}=\frac{22}{6}$

2) نطرح بعد توحيد المخارج : $\frac{38}{7}-\frac{22}{6}=\frac{228-154}{42}=\frac{74}{42}$

3) نستخرج الوحدات الصحيحة : $74\div42=1$ صحيح ويبقى $\frac{32}{42}$

4) نختزل $\frac{32}{42}=\frac{16}{21}$ الجواب : $1\frac{16}{21}$

القاعدة

لطرح عدد كسري من عدد كسري آخر
1) نحول الأعداد الصحيحة إلى كسر غير حقيقي
2) نطرح بعد توحيد المخارج
3) نستخرج الوحدات الصحيحة ثم نختزل اذا امكن

ملاحظات

1) يجب دائماً استخراج الوحدات الصحيحة .
2) يجب دائماً اختزال النتيجة .
3) كي نحول عدداً صحيحاً إلى كسر نضع العدد (1) مخرجاً لهذا الصحيح
مثلاً : 3 صحيح $=\frac{3}{1}$

تمارين كتابية

511) اطرح : $\frac{3}{5}-\frac{2}{5}=$ ، $\frac{15}{17}-\frac{4}{17}=$ ، $\frac{11}{12}-\frac{2}{12}=$ ، $\frac{7}{9}-\frac{4}{9}=$

512) اطرح : $\frac{22}{25}-\frac{7}{15}=$ ، $\frac{24}{28}-\frac{3}{12}=$ ، $\frac{7}{11}-\frac{3}{13}=$ ، $\frac{33}{48}-\frac{14}{52}=$

513) اطرح : $\frac{9}{13}-\frac{6}{26}=$ ، $\frac{15}{42}-\frac{3}{18}=$ ، $\frac{11}{22}-\frac{2}{34}=$ ، $\frac{11}{14}-\frac{1}{7}=$

514) اطرح : $\frac{9}{18}-\frac{4}{16}=$ ، $\frac{35}{42}-\frac{11}{23}=$ ، $\frac{31}{47}-\frac{21}{41}=$ ، $\frac{26}{52}-\frac{17}{64}=$

515) اطرح : $8\frac{4}{8}-3\frac{3}{13}=$ ، $5\frac{17}{19}-2\frac{6}{15}=$ ، $16\frac{3}{4}-11\frac{1}{4}=$

516) اطرح : $28\frac{2}{3}-7\frac{5}{17}=$ ، $42\frac{4}{7}-12\frac{1}{4}=$ ، $64\frac{11}{18}-31\frac{8}{37}=$

517) اطرح : $16\frac{2}{5}-7=$ ، $35\frac{8}{15}-9=$ ، $9\frac{8}{22}-\frac{4}{7}=$

518) اطرح : $15\frac{4}{9}-9=$ ، $18\frac{5}{32}-\frac{3}{8}=$ ، $29\frac{4}{7}-\frac{17}{18}=$

519) عند خياطة $45\frac{3}{4}$ متراً من القماش ، استعملت منها $4\frac{2}{5}$ امتار لخياطة ثوب ثم $3\frac{5}{7}$ امتار لخياطة قميص ، فكم متراً بقي عندها ؟

520) اقتسم ثلاثة اخوة مبلغ $295\frac{1}{2}$ ليرة ، فأخذ الأول $98\frac{1}{4}$ ليرة ، وأخذ الثاني $97\frac{5}{8}$ ليرة ، واخذ الثالث الباقي ، فكم ليرة أخذ الثالث ؟

521) مع رجل $231\frac{5}{7}$ ليرة ، فدفع $45\frac{6}{20}$ ليرة إلى الفران ، ودفع $56\frac{1}{4}$ ليرة إلى اللحام و $63\frac{3}{5}$ ليرة إلى السمان ، فكم ليرة بقي معه ؟

522) على رجل دين قيمته $6534\frac{2}{3}$ ليرة ، دفع منه في المرة الأولى $1563\frac{3}{4}$ ليرة ثم دفع في المرة الثانية $2465\frac{4}{10}$ ليرة ، فكم ليرة بقي عليه ان يدفع ؟

523) صفيحة من الزيت وزنها $16\frac{1}{3}$ كلغ ، أخذ منها $8\frac{3}{4}$ كلغ ، ثم أخذ $4\frac{1}{2}$ كلغ ، فكم كلغ بقي فيها ؟

524) عند سمان 3 أكياس من الأرز وزن الأول $45\frac{1}{4}$ كلغ ، ووزن الثاني $39\frac{3}{7}$ كلغ ، ووزن الثالث $42\frac{5}{6}$ كلغ ، باع منها $56\frac{5}{8}$ كلغ ، فكم كلغ بقي عنده ؟

ضرب الكسور

1) **ضرب كسر في كسر آخر :**

لضرب كسر في كسر آخر ، نضرب صورة الكسر الأول في صورة الكسر الثاني ، ثم نضرب مخرج الكسر الأول في مخرج الكسر الثاني .

مثلاً : $\frac{4}{5}\times\frac{2}{7}=\frac{8}{35}$

القاعدة

لضرب كسر بكسر آخر ، نضرب الصورة بالصورة والمخرج بالمخرج ثم نستخرج الوحدات الصحيحة ونختزل متى امكن ذلك

1) **ضرب عدة كسور في بعضها بعضاً :**

لضرب عـدة كسور في بعضها بعضاً ، نضرب الصور بالصور فنحصل على الصورة ، ونضرب المخارج بالمخارج فنحصل على المخرج

مثلاً: $\frac{2}{5}\times\frac{4}{8}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{8}{240}$

ثم نختزل بـ 2 ثم بـ 2 ثم بـ 2 هكذا : $\frac{8}{240}=\frac{4}{120}-\frac{2}{60}=\frac{1}{30}$

القاعدة

لضرب عدة كسور في بعضها بعضاً ، نضرب الصور بالصور والمخارج بالمخارج ثم نستخرج الوحدات الصحيحة ونختزل متى امكن ذلك .

3) **ضرب عدد صحيح في كسر أو كسر في عدد صحيح :**

لضرب عـدد صحيح في كسر نضرب العدد الصحيح في صورة الكسر فنحصل على الصورة ويبقى المخرج على حاله .

مثلاً : $8\times\frac{1}{4}=\frac{8}{4}$

ثم نستخرج الوحدات الصحيحة : $\frac{8}{4}=(8\div4=2)$

الجـواب : 2 صحيح

أو لضرب $\frac{5}{8}\times4=\frac{20}{8}$

نستخرج الوحدات الصحيحة $(20\div8=2)=2\frac{4}{8}$

ثم نختزل $=2\frac{4}{8}=2\frac{1}{2}$

القاعدة

لضرب عـدد صحيح في كسر ، أو كسر في عدد صحيح ، نضرب صورة الكسر في العدد الصحيح فنحصل على الصورة ويبقى المخرج على حاله ، ثم نستخرج الوحدات الصحيحة ، ونختزل متى امكن ذلك .

4) **ضرب عدد كسري في عدد كسري :**

مثلاً : $3\frac{5}{7}\times2\frac{2}{3}=$

1) نحوّل الأعداد الكسرية إلى كسور غير حقيقية ، ونضرب الصور بالصور والمخارج بالمخارج هكذا : $3\frac{5}{7}\times2\frac{2}{3}=\frac{26}{7}\times\frac{8}{3}=\frac{208}{21}$

2) نستخرج الوحدات الصحيحة :
($208\div21=9$ صحيح ويبقى 19 أي $9\frac{19}{21}$)

القاعدة

لضرب عدد كسري في عدد كسري
1) نحول الاعداد الكسرية الى كسر غير حقيقي
2) نضرب الصور في الصور ، والمخارج في المخارج
3) نستخرج الوحدات الصحيحة ونختزل متى امكن ذلك

ملاحظة

عند ضرب عدة كسور بعضها بالبعض الآخر يمكن الاختزال بين أي صورة من الصور وأي مخرج من المخارج لانها في النتيجة تمثل كسراً واحداً .

$\frac{7}{8}\times\frac{12}{14}\times\frac{2}{9}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{1}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$

ثم نضرب الصور في الصور والمخارج في المخارج

تمارين كتابية

525) اضرب : $\frac{6}{8}\times\frac{4}{7}=$ ، $\frac{25}{32}\times\frac{11}{28}=$ ، $\frac{15}{23}\times\frac{7}{10}=$ ، $\frac{22}{25}\times\frac{31}{42}=$

526) اضرب : $\frac{3}{8}\times\frac{9}{12}=$ ، $\frac{27}{35}\times\frac{12}{18}=$ ، $\frac{22}{40}\times\frac{13}{21}=$ ، $\frac{14}{27}\times\frac{13}{18}=$

527) اضرب : $\frac{2}{3}\times\frac{4}{6}\times\frac{9}{10}=$ ، $\frac{5}{11}\times\frac{8}{15}\times\frac{11}{12}=$ ، $\frac{2}{6}\times\frac{3}{8}\times\frac{5}{10}\times\frac{8}{12}=$

528) اضرب : $\frac{8}{18}\times\frac{4}{6}\times\frac{12}{14}=$ ، $\frac{12}{13}\times\frac{8}{19}\times\frac{13}{20}=$ ، $\frac{7}{20}\times\frac{14}{21}\times\frac{15}{25}\times\frac{18}{24}=$

529) اضرب : $3\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}=$ ، $8\frac{4}{7}\times5\frac{4}{9}=$ ، $6\frac{5}{8}\times5\frac{6}{15}=$

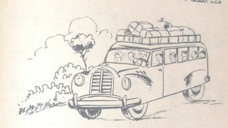
530) اضرب : $4\frac{6}{14}\times8\frac{7}{8}=$ ، $7\frac{8}{9}\times12=$ ، $11\frac{12}{22}\times22\frac{11}{18}=$

531) اضرب : $2\frac{1}{3}\times4\frac{1}{5}\times2\frac{1}{2}=$ ، $5\frac{4}{5}\times2\frac{1}{2}\times3\frac{1}{7}=$

532) اضرب : $3\frac{5}{7}\times\frac{8}{9}\times1\frac{4}{5}=$ ، $6\frac{1}{3}\times4\frac{1}{5}\times18=$

533) ما ثمن $165\frac{5}{9}$ كلغ من القمح اذا كان ثمن الكلغ الواحد $26\frac{1}{3}$ قرشاً ؟

534) قطعة من الحرير طولها $45\frac{2}{7}$ متراً ، بيع منها $22\frac{1}{2}$ متراً بـ $11\frac{5}{8}$ ليرة المتر الواحد ، وبيع الباقي بـ $8\frac{1}{4}$ ليرات المتر الواحد ، فبكم ليرة بيعت هذه القطعة ؟



535) تقطع سيارة مسافة $74\frac{1}{4}$ كلم في الساعة ، فما هي المسافة التي تقطعها هذه السيارة بعد مسير $10\frac{1}{3}$ ساعات ؟

536) برميل من العرق سعته $195\frac{1}{2}$ ليتراً بيع $\frac{1}{3}$ (ثلثه) بـ $125\frac{1}{2}$ قرشاً الليتر الواحد ، وبيع الباقي بـ $112\frac{3}{4}$ قرشاً الليتر الواحد ، فما هو ثمن مبيع هذا البرميل ؟

537) باع سمان $46\frac{2}{5}$ كلغ من الحمص الكلغ الواحد بـ $75\frac{5}{8}$ قرشاً ، ثم باع $32\frac{3}{4}$ كلغ من السكر بـ $69\frac{4}{5}$ قرشاً الكلغ الواحد . فكم قرشاً قبض ثمن الجميع ؟

538) قطعة من الأرض مساحتها 135 م² بيع $\frac{1}{3}$ (ثلثها) بـ $17\frac{1}{2}$ ليرة المتر الواحد ، ثم بيع $\frac{1}{5}$ الباقي بـ 15 ليرة المتر الواحد ، وبيع الباقي بـ $16\frac{1}{4}$ ليرة المتر الواحد ، فكم يكون ثمن مبيع هذه الأرض ؟

قسمة الكسور

1) قسمة كسر على كسر آخر :

كي نقسم $\frac{5}{6} \div \frac{1}{4}$

نضرب الكسر الاول $(\frac{5}{6})$ في مقلوب الكسر الثاني $(\frac{1}{4})$ فتصبح العملية

هكذا : $\frac{5}{6} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{6} \times \frac{4}{1} = \frac{20}{6}$

ثم نستخرج الوحدات الصحيحة ونختزل إذا امكن $\frac{20}{6} = 3\frac{2}{6} = 3\frac{1}{3}$

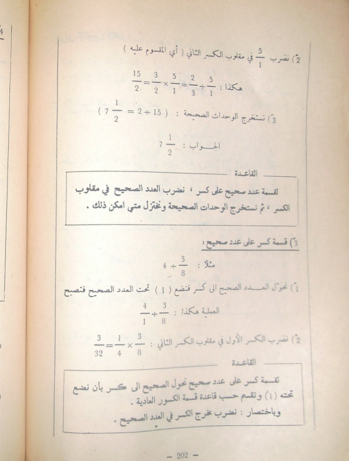
القاعدة

لقسمة كسر على كسر آخر ، نضرب الكسر الأول (المقسوم) في مقلوب الكسر الثاني (المقسوم عليه) .

2) قسمة عدد صحيح على كسر : $5 \div \frac{2}{3}$

كي نقسم 5 على $\frac{2}{3}$

1) نحوّل العدد الصحيح (5) إلى كسر ، وذلك بأن نضع (1) كمخرج لهذا العدد أي تحت العدد 5 $(\frac{5}{1})$



2) نضرب $\frac{5}{1}$ في مقلوب الكسر الثاني (أي المقسوم عليه)

هكذا : $\frac{5}{1} \div \frac{2}{3} = \frac{5}{1} \times \frac{3}{2} = \frac{15}{2}$

3) نستخرج الوحدات الصحيحة : $(15 \div 2 = 7\frac{1}{2})$

الجواب : $7\frac{1}{2}$

القاعدة

لقسمة عدد صحيح على كسر ، نضرب العدد الصحيح في مقلوب الكسر ، ثم نستخرج الوحدات الصحيحة ونختزل متى امكن ذلك .

3) قسمة كسر على عدد صحيح :

مثلاً : $\frac{3}{8} \div 4$

1) نحوّل العدد الصحيح الى كسر فنضع (1) تحت العدد الصحيح فتصبح العملية هكذا : $\frac{3}{8} \div \frac{4}{1}$

2) نضرب الكسر الأول في مقلوب الكسر الثاني : $\frac{3}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{32}$

القاعدة

لقسمة كسر على عدد صحيح نحول الصحيح الى كسر بأن نضع تحته (1) ونقسم حسب قاعدة قسمة الكسور العادية .

وباختصار : نضرب مخرج الكسر في العدد الصحيح .

4) قسمة عدد كسري على عدد كسري :

مثلاً : $3\frac{3}{4} \div 1\frac{2}{5}$

كي نقسم عدد كسري على عدد كسري

1) نحوّل الأعداد الكسرية الى كسور غير حقيقية

هكذا : $3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$ ؛ $1\frac{2}{5} = \frac{7}{5}$

2) نقسم حسب القاعدة الأولى : $\frac{15}{4} \div \frac{7}{5} = \frac{15}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{75}{28}$

3) نستخرج الوحدات الصحيحة : ($75 \div 28 = 2$ صحيح ويبقى 19)

وهكذا يكون الجواب : $2\frac{19}{28}$

القاعدة

لقسمة عدد كسري على عدد كسري آخر ، نحوّل الأعداد الكسرية الى كسور غير حقيقية ونقسم حسب قاعدة الكسور العادية .

تمارين كتابية

539) اقسم :

$\frac{5}{9} \div \frac{1}{3} =$ $\frac{8}{10} \div \frac{2}{5} =$ $\frac{7}{8} \div \frac{4}{12} =$ $\frac{5}{8} \div \frac{4}{14} =$

540) اقسم :

$\frac{11}{15} \div \frac{3}{8} =$ $\frac{19}{22} \div \frac{14}{28} =$ $\frac{32}{48} \div \frac{91}{122} =$ $\frac{15}{17} \div \frac{12}{58} =$

541) اقسم :

$9 \div \frac{3}{4} =$ $22 \div \frac{8}{15} =$ $42 \div \frac{8}{9} =$ $21 \div \frac{5}{12} =$

542) اقسم :

$11 \div \frac{4}{5} =$ $31 \div \frac{4}{12} =$ $71 \div \frac{8}{14} =$ $61 \div \frac{7}{16} =$

543) اقسم :

$\frac{8}{12} \div 5 =$ $\frac{21}{24} \div 8 =$ $\frac{17}{18} \div 2 =$ $\frac{12}{21} \div 7 =$

544) اقسم :

$\frac{11}{12} \div 9 =$ $\frac{14}{23} \div 6 =$ $\frac{31}{45} \div 13 =$ $\frac{62}{65} \div 43 =$

545) اقسم :

$7\frac{3}{7} \div \frac{8}{15} =$ $4\frac{7}{9} \div \frac{6}{8} =$ $9\frac{1}{2} \div \frac{7}{16} =$

546) اقسم :

$20\frac{9}{19} \div \frac{4}{7} =$ $5\frac{6}{29} \div \frac{3}{12} =$ $11\frac{8}{22} \div \frac{31}{42} =$

547) اقسم :

$8\frac{7}{9} \div 3\frac{3}{7} =$ $17\frac{2}{8} \div 4\frac{3}{15} =$ $17\frac{3}{22} \div 16\frac{1}{5} =$

548) قسم حبل طوله $405\frac{2}{9}$ أمتار الى 7 قطع متساوية ، فما هو طول كل قطعة ؟

549) اشترى تاجر بـ $4965\frac{4}{6}$ ليرة $95\frac{1}{2}$ كيساً من القمح ، فما هو ثمن الكيس الواحد ؟

550) قطع مسافر $7875\frac{1}{3}$ كلم في $137\frac{1}{8}$ ساعة ، فكم كلم قطع في الساعة الواحدة ؟

551) ثلاثة براميل سعة الاول $125\frac{1}{2}$ ليتراً ، وسعة الثاني $142\frac{3}{4}$ ليتراً ، وسعة الثالث $129\frac{4}{5}$ ليتراً ، افرغوا في قناني سعة الواحدة $\frac{3}{4}$ الليتر ، فكم قنينة لزم لذلك ؟

552) وضعت أعمدة حول بستان محيطه 4667 متراً ، فإذا كانت المسافة بين العمود والآخر $6\frac{1}{2}$ أمتار ، كم يكون عدد الاعمدة ؟ وما ثمنها اذا كان ثمن العمود الواحد $155\frac{3}{8}$ قرشاً ؟

• •

أخذ كسر من كسر

مسألة

اشترى تاجر $\frac{5}{6}$ قطعة من القماش ثم باع $\frac{2}{3}$ ما اشترى ، فأي كسر من هذه القطعة باع التاجر ؟

الشرح

باع هذا التاجر $\frac{2}{3}$ الـ $\frac{5}{6}$ أي كسر من كسر

يجب أن نجد $\frac{1}{3}$ الـ $\frac{5}{6}$ هكذا :

نقسم $\frac{5}{6}$ على $3 = \frac{5}{6} \div \frac{3}{1} = \frac{5}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{5}{18}$

$\frac{1}{3}$ الـ $\frac{5}{6} = \frac{5}{18}$ ؛ ثلثين الـ $\frac{5}{6} = \frac{5}{18} \times 2 = \frac{5}{18} \times \frac{2}{1} = \frac{10}{18}$

اذاً صرف هذا الرجل $\frac{10}{18}$ مما أخذ . وبعد الاختزال تصبح النتيجة : $\frac{5}{9}$

وباختصار نقول : $\frac{2}{3}$ الـ $\frac{5}{6} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{10}{18}$ أي $\frac{5}{9}$

قاعدة

لأخذ كسر من كسر آخر نضرب الكسر الأول في الكسر الثاني

مثلاً : $\frac{3}{7}$ الـ $\frac{1}{2} = \frac{3}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{14}$

ثم نستخرج الوحدات الصحيحة ونختزل متى امكن ذلك .

مسألة محلولة

ما $\frac{1}{2}$ الـ $\frac{3}{5}$ الـ $\frac{4}{11}$

كي نجد $\frac{1}{2}$ الـ $\frac{3}{5}$ الـ $\frac{4}{11}$ نضرب هذه الكسور ببعضها بعضاً

هكذا : $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \times \frac{4}{11} = \frac{12}{110}$ نختزل على 2 : $\frac{12}{110} = \frac{6}{55}$

الجواب : $\frac{٦}{٥٥}$

تمارين كتابية

553) ما $\frac{2}{5}$ الـ $\frac{6}{7}$ ؟ ما $\frac{4}{9}$ الـ $\frac{5}{10}$ ؟ ما $\frac{3}{11}$ الـ $\frac{5}{14}$ ؟

554) ما $\frac{7}{9}$ الـ $\frac{3}{10}$ الـ $\frac{9}{16}$ ؟ ما $\frac{1}{9}$ الـ $\frac{4}{8}$ الـ $\frac{9}{15}$ الـ $\frac{8}{13}$ ؟

555) يملك سامي $\frac{1}{3}$ قطعة من الأرض ، باع $\frac{1}{5}$ ما يملكه الى توفيق ، ثم باع $\frac{2}{7}$ ما يملكه الى ابراهيم ، فأي كسر باع الى توفيق ؟ وأي كسر باع الى ابراهيم ؟ وأي كسر بقي عنده ؟

مسائل في الكسور

مسالة نموذجية رقم 1

مع وليد 225 تفاحة ، ومع مروان $\frac{3}{5}$ ما مع وليد ، فكم تفاحة مع مروان ؟

صورة الحل

$\frac{1}{5}$ الـ $225 = \frac{225}{5}$

$\frac{3}{5}$ الـ $225 = \frac{3 \times 225}{5} = 135$ تفاحة

صورة العمل

225	5	45
20	45	× 3
25		135
25		
00		

556) في صندوق 112 برتقالة وفي صندوق آخر $\frac{3}{4}$ ما في الأول ، فكم برتقالة في الصندوق الثاني ؟

557) عمر والدك 48 سنة وعمرك $\frac{2}{8}$ عمر والدك فما هو عمرك ؟

558) في حديقة 144 نصبة من الورد وفي حديقة ثانية $\frac{7}{8}$ ما في الأولى ، فكم وردة في الحديقة الثانية ؟ وكم وردة في الحديقتين معاً ؟

559) اذا كان معك 196 كلة ومع رفيق لك $\frac{3}{4}$ ما معك فكم كلة مع رفيقك ؟ وكم كلة معكما سوية ؟

560) قطعت سيارة مسافة 195 كلم ، وقطعت سيارة ثانية $\frac{3}{5}$ المسافة التي قطعتها الاولى ، أما الثالثة فقد قطعت $\frac{2}{3}$ المسافة التي قطعتها الثانية ، فما هي المسافة التي قطعتها كل من السيارة الثانية والثالثة ؟

مسالة نموذجية رقم 2

يبلغ $\frac{3}{7}$ ثمن سيارة 6123 ليرة ، فما هو ثمن السيارة ؟

صورة الحل

$\frac{3}{7}$ ثمن السيارة = 6123 ليرة ؛ $\frac{1}{7} = \frac{6123}{3}$

$\frac{7}{7} = \frac{7 \times 6123}{3} = 14287$ ليرة

صورة العمل

6123	3	
6	2041	
012		2041
12		×
003		14287
3		
0		

561) ثمن $\frac{4}{9}$ كيس من البرغل 52 ليرة ، فما هو ثمن الكيس ؟ وما هو ثمن 15 كيساً ؟

562) باع كريم $\frac{5}{6}$ صفيحة من الزيت بـ 3750 قرشاً ، فكم ليتراً تسع هذه الصفيحة إذا كان ثمن الليتر الواحد 300 قرش ؟

563) $\frac{3}{5}$ ثمن قطعة من الأرض 3129 ليرة ، وثمن قطعة ارض ثانية $\frac{5}{7}$ ثمن الاولى ، فما هو ثمن كل من القطعتين ؟

564) يبلغ $\frac{5}{9}$ برميل 190 ليتراً من الزيت ، فإذا كان ثمن الليتر الواحد $275\frac{1}{4}$ قرشاً ، فكم يكون ثمن البرميل ؟

565) اشترى رجل $\frac{5}{7}$ قطعة من الجوخ المتر بـ 4 ليرات ، ثم باع $\frac{3}{4}$ ما اشترى بمبلغ قدره 5640 قرشاً ، فما هو طول القطعة . وقد ربح 210 قروش ؟

مسالة نموذجية رقم 3

إذا زدت على عدد $\frac{1}{12}$ أصبح 156 فما هو هذا العدد ؟

صورة الحل

العدد = $\frac{12}{12}$ وإذا زدنا عليه $\frac{1}{12}$ يصبح $\frac{13}{12}$

$\frac{13}{12} = 156$ ؛ $\frac{12}{12} = \frac{12 \times 156}{13} = 144$

صورة العمل

12	156	13
12	13	12
24	26	
12	26	
144	00	

566) لو زيد على بركة $\frac{3}{4}$ ما فيها من الماء ، لأصبح فيها 1365 ليتراً ، فكم ليتراً يوجد في البركة ؟

567) مع سمير مبلغاً من المال ، وأخذ من والده $\frac{5}{8}$ ما معه ، فأصبح المبلغ 143 ليرة ، فما هو المبلغ الذي كان مع سمير ؟

568) زاد عدد طلاب مدرسة $\frac{3}{4}$ العدد الذي كان في السنة الماضية ثم عاد فزاد $\frac{2}{5}$ العدد وأصبح في المدرسة حالياً 860 طالباً ، فما هو عدد الطلاب قبل الزيادة ؟

569) عند راع قطيع من الغنم ثم اشترى $\frac{4}{7}$ ما كان عنده فاصبح عنده الآن 66 رأساً . فكم رأساً كان عنده قبل الشراء ؟

570) مع رجل مبلغاً من المال فإذا أخذ من شقيقه $\frac{5}{9}$ ما معه لتمكن من شراء بذلة ثمنها 168 ليرة فما هو المبلغ الذي كان معه قبل ان يأخذ المال من شقيقه ؟

مسالة نموذجية رقم 4

صرف وليد $\frac{1}{4}$ ما لديه من الدراهم ثم صرف 26 ليرة ، وبقي معه 19 ليرة ، فكم ليرة كان معه ؟

صورة الحل

بقي معه بعد أن صرف $\frac{1}{4}$ ما لديه :

$\frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

$\frac{3}{4} = 26$ ليرة + 19 ليرة = 45 ليرة

كان معه $= \frac{4 \times 45}{3} = 60$ ليرة

صورة العمل

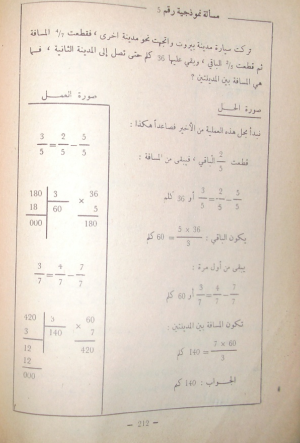
	26	
	+ 19	
	45	
45	3	15
3	15	× 4
15		60
15		
00		

571) صرفت سيدة $\frac{4}{9}$ ما لديها من المال ، ثم صرفت 37 ليرة ولم يبق لديها سوى 28 ليرة . فما هو المبلغ الذي كان معها ؟

572) اشترت منى بـ $\frac{15}{28}$ مما معها من الدراهم ثم اشترت قبعة بـ 35 ليرة وقطعة قماش بـ 53 ليرة وبقي معها 16 ليرة . فما هو المبلغ الذي كان معها ؟

573) باع رجل $\frac{3}{4}$ الـ $\frac{5}{9}$ قطعة من الكتان ثم باع 17 متراً منها ، فما طول هذه القطعة وقد بقي عنده 14,5 متراً منها ؟

مسألة نموذجية رقم 5



تركت سيارة مدينة بيروت واتجهت نحو مدينة اخرى ، فقطعت $\frac{4}{7}$ المسافة ثم قطعت $\frac{2}{5}$ الباقي ، وبقي عليها 36 كلم حتى تصل إلى المدينة الثانية ، فما هي المسافة بين المدينتين ؟

صورة الحل

نبدأ بحل هذه العملية من الأخير فصاعداً هكذا :

قطعت $\frac{2}{5}$ الباقي ، فيبقى من المسافة :

$\frac{5}{5}-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$ أو 36 كلم

يكون الباقي : $\frac{5 \times 36}{3} = 60$ كلم

يبقى من أول مرة :

$\frac{7}{7}-\frac{4}{7}=\frac{3}{7}$ أو 60 كلم

تكون المسافة بين المدينتين :

$\frac{7 \times 60}{3} = 140$ كلم

الجـواب : 140 كم

صورة العمل

$\frac{5}{5}-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

$36 \times 5 = 180$ ؛ $180 \div 3 = 60$ (180 ، 18 ، 000)

$\frac{7}{7}-\frac{4}{7}=\frac{3}{7}$

$60 \times 7 = 420$ ؛ $420 \div 3 = 140$ (420 ، 3 ، 12 ، 12 ، 000)

574) صرف نبيل $\frac{4}{9}$ المال الذي أخذه من والده ، ثم صرف $\frac{3}{5}$ الباقي وبقي معه 25 ليرة فكم ليرة أخذ من والده ؟

575) باع رجل قطعة من الارض ثم اشترى بـ $\frac{3}{8}$ ما قبضه بستاناً ، وصرف $\frac{2}{5}$ الباقي وبقي معه 1925 ليرة ، فما هو ثمن مبيع قطعة الأرض ؟

576) ما هو دخل رجل الشهري ، إذا كان يصرف $\frac{2}{3}$ دخله على طعامه ، و $\frac{4}{5}$ الباقي اجرة غرفة ، ويبقى معه 32 ليرة ؟

مسألة نموذجية رقم 6

دفع سامي ثمن كتاب وثمن دفتر 340 قرشاً ، فإذا كان ثمن الدفتر $\frac{2}{8}$ ثمن الكتاب ، فكم قرشاً يكون ثمن كل منهما ؟

صورة الحل

بما ان ثمن الدفتر $\frac{2}{8}$ ثمن الكتاب يكون

ثمن الكتاب $\frac{8}{8}$ ويكون ثمنهما معاً :

$\frac{2}{8}+\frac{8}{8}=\frac{10}{8}$ أو 340 قرشاً

ثمن الدفتر : $\frac{2 \times 340}{10} = 68$ قرشاً

ثمن الكتاب : $\frac{8 \times 340}{10} = 272$ قرشاً

صورة العمل

$\frac{2}{8}+\frac{8}{8}=\frac{10}{8}$

$340 \times 2 = 680$ ؛ $680 \div 10 = 68$ (680 ، 60 ، 80 ، 80 ، 00)

$340 \times 8 = 2720$ ؛ $2720 \div 10 = 272$ (2720 ، 20 ، 072 ، 70 ، 20 ، 20 ، 00)

577) صفيحتان من الزيت فيهما معاً 45 ليتراً ، فإذا كانت سعة الثانية $\frac{4}{5}$ سعة الأولى فما هي سعة كل منهما ؟ وما ثمن كل صفيحة اذا كان ثمن الليتر 295 قرشاً ؟

578) قسمت قطعة من الجوخ الى قسمين غير متساويين ، فكان طول القسم الأول $\frac{5}{7}$ طول القسم الثاني ، فما هو طول كل قسم وطول القطعة 84 متراً ؟ وما ثمن القسمين معاً اذا بيع المتر من القسم الأول بـ 9,5 ليرات ، والمتر من الثاني بـ 7,75 ليرات ؟

579) أب وابنه يربحان معاً 18 ليرة يومياً ، فإذا كانت اجرة الابن تساوي $\frac{2}{7}$ اجرة الاب . فما هي اجرة كل منهما في مدة 28 يوماً ؟

مسألة نموذجية رقم 7

يملك رجل بيتاً وحقلاً ثمنهما معاً 9799 ليرة ، فما هو ثمن كل منهما اذا كان $\frac{3}{4}$ ثمن البيت يساوي $\frac{5}{7}$ ثمن الحقل ؟

صورة الحل

$\frac{3}{4}$ ثمن البيت يساوي $\frac{5}{7}$ ثمن الحقل

فال $\frac{1}{4}$ الواحد من ثمن البيت يساوي :

$\frac{5}{7} \div 3 = (\frac{1}{3} \times \frac{5}{7}) = \frac{5}{21}$

صورة العمل

$9799 \times 20 = 195980$

$195980 \div 41 = 4780$ (195980 ، 164 ، 0319 ، 287 ، 0328 ، 328 ، 0000)

و $\frac{4}{4}$ (أي ثمن البيت) تساوي

$\frac{5}{21} \times 4 = \frac{20}{21}$

ويكون مجموع الاثنين معاً :

$\frac{21}{21}+\frac{20}{21}=\frac{41}{21}$

ويكون ثمن البيت :

$\frac{20 \times 9799}{41} = 4780$ ليرة

ويكون ثمن الحقل :

$\frac{21 \times 9799}{41} = 5019$ ليرة

الجواب : ثمن البيت 4780 ليرة
ثمن الحقل 5019 ليرة

صورة العمل

9799×21 : 9799 ، 19598 ، 205779

$205779 \div 41 = 5019$ (205779 ، 205 ، 000 ، 77 ، 41 ، 369 ، 369 ، 000)

580) باع سمان كيسين من القمح بمبلغ قدره 7905,9 قروش ، الكلغ بـ 38 قرشاً ، فما هي سعة كل كيس ، اذا كان $\frac{4}{5}$ الأول تعادل $\frac{5}{8}$ الثاني ؟

581) عدد صفحات كتابين 550 صفحة فإذا كان $\frac{1}{4}$ عدد صفحات الأول تعادل $\frac{3}{10}$ عدد صفحات الثاني ، فما هو عدد صفحات كل كتاب ؟

582) مع سليم وعصام 1305 ليرات ، صرف سليم 58 ليرة ، وصرف عصام 69 ليرة فأصبح $\frac{3}{4}$ حصة سليم تعادل $\frac{4}{5}$ حصة عصام ، فكم ليرة اصبح مع كل منهما ؟ وكم ليرة كان مع كل منهما قبل ان يصرفا الدراهم ؟

النظام المتري - مقاييس الطول





النظام المتري

النظام المتري :

النظام المتري هو مجموع المقاييس والأوزان المستعملة في أكثر البلدان . وقد دعي بالنظام المتري لأنه متفرع من المتر ، وهو عشري ، لأن وحداته تتبع النظام العشري .

وحدات النظام المتري : وحدات النظام المتري هي :

1) **المتر** : (م) وهو الوحدة الأساسية لقياس الطول
2) **المتر المربع** : ($م^2$) وهو الوحدة الأساسية لقياس المساحة
3) **المتر المكعب** : ($م^3$) وهو الوحدة الأساسية لقياس الحجم
4) **الآر** : (آر) وهو وحدة لقياس الحقول
5) **الليتر** : (ل) وهو الوحدة الأساسية لقياس السعة
6) **الغرام** : (غ) وهو الوحدة الأساسية لقياس الوزن
7) **القرش** : (ق) وهو وحدة العملة اللبنانية

التضعيفات

لكل وحدة أساسية تضعيفات أي قياسات تكبر الوحدة الاساسية بـ 10 أو 100 أو 1000 مرة وتتألف أسماؤها من اسم الوحدة الاساسية مسبوقاً بإحدى الالفاظ اليونانية التالية :

دكا : ومعناها 10 مثلاً : دكامتر = 10 م
هكتو : ومعناها 100 مثلاً : هكتوليتر = 100 ل
كيلو : ومعناها 1000 مثلاً : كيلوغرام = 1000 غ

الأجزاء :

ولكل وحدة أساسية أجزاء تصغر الوحدة الأساسية بـ 10 أو 100 أو 1000 مرة وتتألف أسماؤها من اسم الوحدة الاساسية مسبوقاً بإحدى الالفاظ اللاتينية التالية :

دسي : ومعناها عُشر مثلاً : دسيمتر = 0,1 م
سنتي : ومعناها جزء من مئة مثلاً : سنتيليتر = 0,01
ميلي : ومعناها جزء من ألف مثلاً : مليغرام = 0,001

ملاحظة : من هذه المقاييس ما هو عملي ومستعمل كالمتر ، والليتر ، والغرام ، الخ ...
ومنها ما هو نظري غير مستعمل كالكيلومتر ، والكيلوليتر ، والمليليتر ، الخ ...

مقاييس الطول

الوحدة الأساسية لقياس الطول هي المتر ، والمتر هو جزء من عشرة ملايين من ربع محيط الكرة الأرضية .

(محيط الكرة الارضية يساوي 40 مليون متر)

هناك متر مصنوع من البلاتين ومحفوظ في متحف المكاييل والموازين في (سيفر) بفرنسا وهذا المتر يعتبر المرجع الاول لهذه الوحدة في العالم .

أجزاء المتر وتضعيفاته

كيلومتر هكتومتر دكامتر المتر دسيمتر سنتيمتر مليمتر

تضعيفات المتر هي :

الدكامتر : (دكم) ويساوي 10 أمتار
الهكتومتر : (هكم) ويساوي 100 متر أو 10 دكم
الكيلومتر : (كلم) ويساوي 1000 متر أو 100 دكم أو 10 هكم

أجزاء المتر هي :

الدسيمتر : (دسم) ويساوي 0,1 عُشر المتر $(\frac{1}{10})$
السنتيمتر : (سم) ويساوي 0,01 جزء من مئة من المتر $(\frac{1}{100})$
المليمتر : (ملم) ويساوي 0,001 جزء من ألف من المتر $(\frac{1}{1000})$

كتابة التضعيفات والاجزاء :

ان مقاييس الطول تكبر بعضها بعضاً 10 مرات ، 10 مرات كلما سارت يساراً وتصغر بعضها بعضاً 10 مرات ، 10 مرات كلما سارت يميناً ، وهي لذلك تتبع النظام العشري فلا تختلف في كتابتها وقراءتها عن كتابة الأعداد الصحيحة والعشرية وقراءتها مثلاً :

اكتب : 4 كلم و 3 هكم و 6 م و 5 سم و 8 ملم واجعل الدكامتر وحدة هذه الأعداد .

الجواب : 430,6058 دكم أي اننا نضع مكان المنازل الخالية صفراً .

كلم	هكم	دكم	فاصلة	م	دسم	سم	ملم
4	3	0	,	6	0	5	8

المقاييس المستعملة :

المقاييس المستعملة هي مقاييس مصنوعة من الخشب أو القماش أو المعدن وهذه أهمها : ضعف الدكامتر = 20 م

الدكامتر = 10 م
نصف الدكامتر = 5 م
ضعف المتر = 2 م
المتر = 1 م
نصف المتر = 0,50 م
ضعف الدسيمتر = 0,20 م
الدسيمتر = 0,10 م

الوحدات النظرية :

الوحدات النظرية هي وحدات لا وجود لها إلا بالاسم تستعمل لتقدير المسافات البعيدة ، كالهكتومتر والكيلومتر .

المعالم : المعالم هي أحجار توضع إلى جانب الطريق وعلى مداخل المدن لتدل على بعدها عن بعضها بعضاً ، وهي على نوعين :

معالم كيلومترية ومعالم هكتومترية

المعالم الكيلومترية :

توضع المعالم الكيلومترية كل كيلومتر

المعالم الهكتومترية :

توضع المعالم الهكتومترية كل 100 م

بيروت 35 كيلومتر

علامة كيلومترية — علامة هكتومترية

بين المعالم الكيلومترية وهي أصغر منها وعددها 9 معالم في كل كيلومتر .

الميل المتري :

تقاس المسافات أيضاً بالميل المتري وهو يساوي 4 كلم .

طول خط الهاجرة :

يبلغ طول خط الهاجرة 40 ألف كيلومتر وهو خط وهمي يحيط بالكرة الأرضية ماراً بالقطبين .

الدرجة : ينقسم خط الهاجرة إلى 360 درجة
ويكون طول الدرجة 40000 كلم ÷ 360 درجة = 111111 م

الفرسخ البحري :

الفرسخ البحري يساوي $\frac{1}{20}$ من الدرجة أي 111111 م ÷ 20 = 5555 م

الميل البحري :

يساوي $\frac{1}{3}$ الفرسخ أو $\frac{1}{60}$ من الدرجة 111111 م ÷ 60 = 1852 م

العقدة البحرية :

تساوي $\frac{1}{120}$ من الميل البحري أي 1852 م ÷ 120 = 15,43 م

ملاحظة :

تستعمل هذه المقاييس لتقدير سرعة البواخر والمراكب .



583) ما هو النظام المتري ؟ ما هي وحدات النظام المتري ؟
584) ما هي التضعيفات ؟ عددها – وما هي الأجزاء ؟ عددها .
585) ما هو المتر ؟ – ما هي أجزاؤه ؟ وما هي تضعيفاته ؟
586) ما هي المقاييس المستعملة ؟ عددها .
587) ما هي الوحدات النظرية ؟ وما هي المعالم ؟
588) ما طول الدرجة ؟ – الفرسخ البحري ؟ – الميل البحري ؟ العقدة البحرية ؟

تمارين كتابية

589) كم متراً في :
18 دكم ؟ – 24 كلم ؟ – 120 دسم ؟ – 176 سم ؟ – 69 كلم ؟

590) كم سم في :
18 ملم ؟ – 217 دسم ؟ – 19,5 م ؟ – 74 دكم ؟ – 15 كلم ؟

591) كم كلم في :
21 هكم ؟ – 958 دكم ؟ – 19590 دسم ؟ – 325000 سم ؟ – 1985 م ؟

592) حول الى متر ثم اجمع :
260 دسم + 24 دكم + 185 سم + 685 ملم + 5 هكم =
5707 ملم + 7,5 دسم + 15 دكم + 6580 سم + 134 دسم =

593) حول الى دكامتر ثم اطرح :
158 دسم – 425 سم = ؛ 956 م – 8569 سم =
98659 ملم – 14,125 م = ؛ 1584 سم – 8,59 م =
15 كلم – 85 هكم = ؛ 17596 دكم – 95 كلم =

594) ثلاث قطع من الجوخ طول الأولى 27,25 م وطول الثانية 895 سم وطول الثالثة 42395 ملم ، بيع من الأولى 965 سم ومن الثانية 4,68 م ومن الثالثة 1,853 دكم فكم متراً طول القطع الثلاث معاً ؟ وكم متراً يبقى من كل قطعة ؟

595) قطعت سيارة المسافة بين مدينتين على مراحل ، ففي المرحلة الأولى قطعت 61,75 كلم وفي المرحلة الثانية قطعت 435 هكم وفي المرحلة الثالثة قطعت 9800 م وفي الرابعة قطعت 1,65 كلم ، فكم متراً تكون المسافة بين المدينتين ؟ وكم ليتراً من البنزين حرقت اذا كان معدل مصروفها 0,25 ليتر في كل كلم ؟

596) باع تاجر قطعة من القماش طولها 48,60 متراً بـ 291,60 ليرة ، لكن التاجر استعمل متراً مغلوطاً ينقص 15 ملم ، فكم ليرة كان يجب عليه ان يقبض لو استعمل متراً صحيحاً ؟

597) ثوب من القماش طوله الحقيقي 847,5 دسم قاسه التاجر بالمتر المغلوط فوجده 83,25 م فما هو طول المتر المغلوط الذي استعمله التاجر ؟

مقاييس المساحة - مقاييس الحقول

مقاييس المساحة

المساحة : المساحة هي السطح المحدود بأضلاع الشكل الهندسي

مقاييس المساحة :

مقاييس المساحة هي مقاييس تستعمل لتقدير السطوح المحدودة بأضلاع الشكل الهندسي ووحدتها **المتر المربع** .

المتر المربع :

المتر المربع هو المساحة المحصورة داخل أضلاع مربع طول كل ضلع من أضلاعه متر واحد .

تضعيفات المتر المربع :

للمتر المربع تضعيفات تكبره مئة أو عشرة آلاف أو مليون مرة وهي :

1) **الدكامتر المربع** :
($دكم^2$) وهو مساحة مربع طول ضلعه 1 دكم ، وهو يساوي 100 $م^2$

2) **الهكتومتر المربع** :
($هكم^2$) وهو مساحة مربع طول ضلعه 1 هكم ، وهو يساوي 10000 $م^2$

3) **الكيلومتر المربع** :
($كلم^2$) وهو مساحة مربع طول ضلعه 1 كلم ، وهو يساوي 1000000 $م^2$

أجزاء المتر المربع :

للمتر المربع أجزاء تصغره مئة أو عشرة آلاف أو مليون مرة وهي :

1) **الدسيمتر المربع :**
(دسم^2) وهو مساحة مربع طول ضلعه 1 دسم ، وهو يساوي 0,01 م^2

2) **السنتيمتر المربع :**
(سم^2) وهو مساحة مربع طول ضلعه 1 سم ، وهو يساوي 0,0001 م^2

3) **الملليمتر المربع :**
(ملم^2) وهو مساحة مربع طول ضلعه 1 ملم ، وهو يساوي 0,000001 م^2

كتابة مقاييس المساحة :

تتبع مقاييس المساحة في كتابتها النظام المئوي لأن كل وحدة من وحدات المساحة تكبر سابقتها بـ 100 مرة ، فيخصص لكل قياس مرتبتين مرتبة للآحاد ومرتبة للعشرات ، أما إذا خلت مرتبة من الأرقام فيعوض عنها بصفر .

ملم^2		سم^2		دسم^2		م^2	
1	2	1	2	1	2	1	2
آحاد	عشرات	آحاد	عشرات	آحاد	عشرات	آحاد	عشرات

دكم^2		هكم^2		كلم^2	
1	2	1	2	1	2
آحاد	عشرات	آحاد	عشرات	آحاد	عشرات

قراءة مقاييس المساحة :

نقرأ مقاييس المساحة كما نقرأ الأعداد العشرية ، الوحدات الصحيحة أولاً ، ثم الأجزاء العشرية مضافة إلى آخر منزلة عشرية . مثلاً : 3052,3153 م^2 تقرأ هكذا : 3052 متراً مربعاً وثلاثة آلاف ومئة وثلاثة وخمسون سنتيمتراً مربعاً

مقاييس الحقول :

هي مقاييس تستعمل لتقدير مساحة الحقول والبساتين والمزارع والمقاطعات وغيرها من الأراضي ، أما وحدتها الأساسية فهي : **الآر .**

الآر :

(آر) أو (آ) الآر هو الوحدة الأساسية لقياس المساحات الكبرى ، وهو يعادل الدكامتر المربع . (الآر = 1 دكم^2 أو 100 م^2)

تضعيف الآر :

للآر تضعيف واحد وهو : **الهكتار** ويساوي 100 آر أو 10000 م^2 أو 1 هكتومتر مربع .

جزء الآر :

للآر جزء واحد أصغر من الآر بـ 100 مرة وهو : **السنتيار** ويساوي جزء من مئة من الآر أي 0,01 آر وهو يعادل المتر المربع .

تحويل مقاييس الحقول إلى مقاييس مساحة

لتحويل مقاييس الحقول الى مقاييس مساحة يكفي أن نستبدل :
الهكتار بالهكتومتر المربع
والآر بالدكامتر المربع
والسنتيار بالمتر المربع

مثلاً : حوّل 4 هكتار و 9 آر و 8 سنتيار إلى امتار مربعة .

النتيجة : 40908 م^2

جزؤها		الوحدة		تضعيفها	
سنتيار		آر		هكتار	
م^2		دكم^2		هكم^2	
8	0	9	0	4	

تمارين شفهية

598) ما هي الوحدة الاساسية لقياس الحقول ؟ وما هي المساحة ؟
599) ما هي الوحدة الاساسية لقياس المساحة
600) ما هي تضعيفات المتر المربع ؟ وما هي اجزاؤه ؟
601) ما هي مقاييس الحقول ؟ وما هو الآر؟ وما هي تضعيفاته؟ وما هي اجزاؤه؟
602) كيف تكتب وتقرأ مقاييس الحقول ؟
603) كيف تحول مقاييس الحقول إل مقاييس مساحة ؟
604) كم متراً مربعاً في :
10 دكم^2 — 20 دسم^2 — 7 سم^2 — 10 هكم^2 — 520 ملم^2 — 325 دسم^2
605) حوّل ذهنياً الى متر مربع :
10 آر — 7 هكتار — 15 سنتيار — 4 آر و 7 سنتيار .

تمارين كتابية

606) حوّل ما يلي الى هكم^2 :
7 كلم^2 — 7,5 دكم^2 — 412 م^2 — 85,3 م^2

607) حوّل ما يلي الى م^2 :
10 دكم^2 — 15 هكم^2 — 225 دسم^2 — 325 سم^2

608) حوّل الى سم^2 :
20 م^2 — 3,5 دكم^2 — 520 ملم^2 — 960 دسم^2

609) أعطِ الجواب بالأمتار المربعة :
10 كلم^2 و12 هكم^2 + 10 هكم^2 و 9 م^2 =
35 م^2 و 68 دسم^2 + 15 هكم^2 و25 م^2 =
6 كلم^2 و25 دكم^2 + 15 دسم^2 و30 م^2 =

610) أعطِ الجواب بالأمتار المربعة :
19 هكم^2 و15 م^2 — 10 دكم^2 و19 دسم^2 =
7 كلم^2 و10 دكم^2 — 6 دكم^2 و 25 م^2 =
12 دكم^2 و7 م^2 — 25 م^2 و 25 دسم^2 =

611) أعطِ الجواب بالدكامترات المربعة :
15 كلم^2 و25 م^2 + 12 كلم^2 و15 دكم^2 =
8 هكم^2 و 90 م^2 + 10 هكم^2 و 30 م^2 =
20 هكم^2 و 5 دكم^2 + 60 كلم^2 و 25 هكم^2 =

612) أعطِ الجواب بالهكتومترات المربعة :
10 كلم^2 و5 دكم^2 — 8 دكم^2 و 68 م^2 =
7 هكم^2 و15 دسم^2 — 3 هكم^2 و10 م^2 =
23 دكم^2 و60 م^2 — 5 دكم^2 و35 سم^2 =

613) أعطِ الجواب بالدسيمترات المربعة :
28 م^2 و5 دسم^2 + 12 دكم^2 و30 دسم^2 =
5 كلم^2 و20 دكم^2 + 53 م^2 و2 دسم^2 =
225 دسم^2 و10 م^2 + 5 كلم^2 و4 هكم^2 =

614) أعطِ الجواب بالسنتمترات المربعة :
6 دكم^2 و 5 سم^2 — 9 م^2 و 18 دسم^2 =
15 م^2 و10 ملم^2 — 3 دكم^2 و 4 سم^2 =
20 م^2 و15 سم^2 — 16 م^2 و 10 سم^2 =

615) حقل مستطيل الشكل تبلغ مساحته 420,5 دكم^2 ، أراد صاحبه أن يبني فيه بيتاً تكون مساحته 500 م^2 فما هي المساحة الباقية من الحقل ؟ وما ثمنها إذا كان ثمن المتر المربع 10 ليرات ؟

616) يُراد تبليط رصيف مساحته 0,212 دكم^2 ، فكم يلزمنا من البلاط اذا كانت مساحة البلاطة الواحدة 4 دسم^2 ؟ وما هي الكلفة اذا كان ثمن البلاطة الواحدة 15 قرشاً ؟

617) يُراد فرش ملعب بالرمل ، فكم سيارة يلزمنا لفرشه اذا كانت مساحته 0,074 هكم^2 مع العلم ان السيارة الواحدة تفرش 10 م^2 ؟ وما هي الكلفة لذلك اذا كانت السيارة تكلف 5 ليرات ؟

618) حوّل ما يلي الى هكتار :
24 سنتيار — 18 آر — 74 دكم^2 — 3,5 هكم^2 — 8 كلم^2 — 43 آر .

619) حوّل الى سنتيار :
4 آر — 20 هكتار — 53 م^2 — 18 دكم^2 — 10,5 هكم^2 — 225 دسم^2 .

620) أعطِ الجواب بالآر :
15 دكم^2 27 م^2 + 8 هكتار 25 سنتيار =
8 هكم^2 17 دسم^2 + 6 آر 24 سنتيار =
7 كلم^2 5 دكم^2 + 4 هكتار 3 آر =

621) أعطِ الجواب بالسنتيار :
34 دكم^2 10 دسم^2 — 4 آر 5 سنتيار =
5 هكتار 3 آر — 4 م^2 16 دسم^2 =
2 آر 7 سنتيار — 8 م^2 15 دسم^2 =

622) أعطِ الجواب بالسنتيار :
8 م^2 15 دسم^2 + 2 هكتار 3 آر =
34 دكم^2 25 م^2 + 5 آر 17 سنتيار =
6 هكم^2 25 دسم^2 + 3 هكتار 4 سنتيار =

623) أعطِ الجواب بالآر :
4 هكتار 17 سنتيار — 10 دكم^2 7 م^2 =
25 دكم^2 10 م^2 — 3 آر 6 سنتيار =
33 هكم^2 12 دسم^2 — 12 هكتار 4 آر =

624) اشترى رجل قطعة من الأرض ليبني فيها منزلاً ، تبلغ مساحتها 4,5 آر وثمن المتر المربع منها 10 ليرات ، وقبل ابتداء البناء تقرر مرور الشارع في هذه القطعة فانتقص منها مساحة 75 م^2 وعوّض عليه بمبلغ 12 ليرة ثمن المتر المربع فكم يكون قد دفع ثمن القطعة الباقية ؟

625) باع مزارع قطعتين من الأرض مساحة الأولى 65 هكتاراً ومساحة الثانية 47 آراً . فكم يكون قد قبض ثمن القطعتين اذا كان ثمن المتر المربع من الأولى 7 ليرات ، و من الثانية 6,5 ليرات ؟

مقاييس الحجم

الحجم :

هو المكان الذي يحتله الجسم في الفضاء .

مقاييس الحجم :

لقياس الحجم نستعمل مقاييس تسمى **مقاييس الحجم** ووحدتها الأساسية هي : **المتر المكعب .**

المتر المكعب : (م^3) – المتر المكعب هو الوحدة الأساسية لقياس الحجم ، ويساوي حجم مكعب طوله متر واحد ، وعرضه متر واحد ، وارتفاعه متر واحد .

تضعيف المتر المكعب :

للمتر المكعب تضعيف واحد وهو **الكيلومتر المكعب** ، ولكنه لا يستعمل إلاّ نادراً عند تقدير الأحجام الكبيرة ، كحجم الأرض أو الشمس أو بعض الأجرام السماوية .

أجزاء المتر المكعب :

1) **الدسيمتر المكعب :** (دسم^3) ويساوي حجم مكعب طول ضلعه 1 دسم.
2) **السنتيمتر المكعب :** (سم^3) ويساوي حجم مكعب طول ضلعه 1 سم.
3) **المليمتر المكعب :** (ملم^3) ويساوي حجم مكعب طول ضلعه 1 ملم.

مقارنة مقاييس الحجم :

ان كل قياس يساوي 1000 مرة القياس الذي دونه ، فالمتر المكعب = 1000 دسم^3 ؛ والدسم^3 = 1000 سم^3
والسم^3 = 1000 ملم^3
اذاً المتر المكعب يساوي :
1000 دسم^3 أو 1000000 سم^3 أو 1000000000 ملم^3

ملاحظة :

اذا أخذنا مكعباً طول ضلعه متر واحد ، أي متر مكعب ، نجد ان قاعدته تتألف من 100 دسم^2 وإذا وضعنا على هذه القاعدة مكعبات حد الواحد منها 1 دسم نحصل على طبقة مؤلفة من 100 **مكعب صغير حجم الواحد دسم^3** ؛ ان علو المتر 10 دسم ، وبما اننا وضعنا 100 **مكعب صغير علو الواحد دسم** ، يكون على علو 10 دسيمترات 100 × 10 = 1000 **مكعب حجم الواحد دسم^3**

ومن هنا تستنتج ان المتر المكعب يساوي 1000 دسم^3 .

وبالطريقة نفسها نبين ان : الدسيمتر المكعب يساوي 1000 سم^3
وان السنتيمتر المكعب يساوي 1000 ملم^3

كتابة وحدات الحجم :

بما ان كل وحدة من وحدات الحجم تكبر سابقتها بـ 1000 مرة ، يخصص لكل منها عند كتابتها 3 منازل منزلة للآحاد ومنزلة للعشرات ومنزلة للمئات واذا خلت منزلة من رقم نضع مكانه صفراً .

مثلاً : اكتب 11 م^3 و 23 دسم^3 و ١١٧ سم^3 و 85 ملم^3

ملم^3			سم^3			دسم^3			م^3		
1 آحاد	2 عشرات	3 مئات	1 آحاد	2 عشرات	3 مئات	1 آحاد	2 عشرات	3 مئات	1 آحاد	2 عشرات	3 مئات
5	8	0	7	1	1	3	2	0	1	1	

قراءة وحدات الحجم :

نقرأ وحدات الحجم كما نقرأ العدد العشري : الوحدات الصحيحة أولاً ، ثم الأجزاء العشرية مضافة الى آخر منزلة عشرية فيه .

أما اذا كانت الوحدة العشرية الأخيرة مؤلفة من رقمين أو رقم واحد فنضيف صفراً أو صفرين الى يمينها .

تمارين شفهية

626) ما هو الحجم ؟ وما هي مقاييس الحجم ؟
627) ما هو المتر المكعب ؟ كم تضعيفاً له ؟ وما هي اجزاؤه ؟
628) ما هي قيمة كل وحدة من مقاييس الحجم بالنسبة الى بعضها بعضاً ؟
629) ماذا تفعل اذا خلت منزلة من الوحدات ؟
630) كم متراً مكعباً في 125 دسم^3 — 1525 دسم^3 — 9275868550 ملم^3 ؟

تمارين كتابية

631) حوّل الى م^3 :
2,5 كلم^3 — 6800 دسم^3 — 9143005 سم^3 — 8549592000 ملم^3 .

632) حوّل الى دسم^3 :
18 م^3 — 9,5 م^3 — 34565 سم^3 — 54198155 ملم^3 .

633) حوّل الى سم^3 :
64 م^3 — 1,90 دسم^3 — 598 دسم^3 — 6,4 م^3 — 648950 ملم^3 .

634) حوّل الى ملم^3 :
4,5 دسم^3 — 28,95 سم^3 — 7629 سم^3 — 9,400 م^3 — 2 كلم^3 .

635) حول الى دسم^3 ثم اجمع :
15 م^3 + 896220 سم^3 + 2 م^3 =
18 م^3 + 912500 سم^3 + 4695000000 ملم^3 =

636) حوّل الى م^3 ثم اجمع :
3 كلم^3 و 18 م^3 + 29 م^3 و 956 دسم^3 =
4 م^3 و 1,65 دسم^3 + 9858 سم^3 و 185 ملم^3 =

637) حوّل الى سم^3 ثم اطرح :
4 م^3 و 268 دسم^3 — 2 م^3 و 15 دسم^3
1685 دسم^3 و 280 سم^3 — 95 دسم^3 و 19 سم^3 =

638) حجم بستان 156 م^3 فما هو حجمه بالدسم^3 ؟ وما هو حجمه بالسم^3 ؟ وما هو بالملم^3 ؟

639) خزان مكعب الشكل حجمه 156,9 م^3 انتزع منه في المرة الأولى 28950 دسم^3 ثم انتزع منه في المرة الثانية 25693000 سم^3 ثم انتزع منه في المرة الثالثة 46 ملم^3 . فكم متراً مكعباً بقي فيه ؟ وكم سم^3 ؟

640) ثمن سم^3 من الخشب 4,5 قروش ، فما ثمن 3 دسم^3 ؟ وما ثمن المتر المكعب ؟

التربيع والجذر التربيعي

مربع عدد : **مربع عدد هو حاصل ضرب هذا العدد بنفسه .**

مثلاً مربع الـ 9 = (9 × 9) = 81 فالعدد 81 هو مربع العدد 9 .

مربع الـ $\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$ والكسر $\frac{4}{25}$ هو مربع الـ $\frac{2}{5}$

يشار الى الرقم الذي نريد تربيعه بالرقم 2 مصغر ويكتب الى اليسار فوق العدد

مثلاً : $9^2 = 81$

هذا الرقم المصغر يسمى : **الدليل**

الجذر التربيعي : الجذر التربيعي لعدد ما هو العدد الذي اذا ضرب بنفسه أعطى ذلك العدد .

مثلاً : الجذر التربيعي للعدد 81 هو 9 لأن 9 × 9 = 81

علامة الجذر التربيعي : هذه $\sqrt{\ }$ علامة الجذر التربيعي ويكتب تحتها العدد الذي نريد ايجاد جذره . مثلاً : $\sqrt{81} = 9$

مربع كسر : مربع كسر هو مربع الصورة على مربع المخرج وهو أصغر من الكسر .

الجذر التربيعي للكسر : الجذر التربيعي للكسر هو الجذر التربيعي للصورة على الجذر التربيعي للمخرج . ويكون اكبر من الكسر

مربعات الأعداد العشرة الأولى هي :

العدد	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
مربعه	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

الجذر التربيعي الكامل : الجذر التربيعي الكامل هو الذي اذا ضرب بنفسه يعطي العدد كاملاً .

مثلاً : العدد 5 هو الجذر التربيعي الكامل للعدد 25

الجذر التربيعي التقريبي : الجذر التربيعي التقريبي هو الذي اذا ضرب بنفسه يعطي عدداً آخر قريباً من العدد الأصلي . مثلاً : العدد 9 هو الجذر التربيعي التقريبي للعدد 82

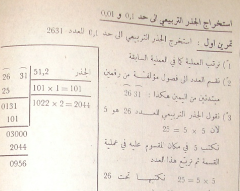
استخراج الجذر التربيعي : مثلاً : ما هو الجذر التربيعي للعدد 56169

صورة الحل	صورة العمل
1) نرتب العملية كما في عملية القسمة 2) نقسم العدد الى فصول مؤلفة من رقمين مبتدئين من اليمين هكذا 5 61 69 3) نأخذ الرقم الأول من اليسار (5) ونقول $\sqrt{5}$ = 2 نكتب 2 في مكان المقسوم عليه في عملية القسمة . ثم نربع هذا العدد 2 × 2 = 4 نكتب 4 تحت 5 ونطرح 5 – 4 = 1	5 61 69 الجذر 2 5 4 1

صورة الحل	صورة العمل
4) نسقط الفصل الثاني أي الرقمين (61) الى يمين الباقي (1) فيصبح الرقم الجديد 161 ونضعّف الجذر 2 × 2 = 4 نكتب 4 في المكان الذي يشغله الخارج في عملية القسمة . نفصل أول رقم عن يمين العدد 161 فيبقى 16 . ونقسم : 16 ÷ 4 = 4 نضعها عن يمين الأربعة . ونضرب 44 × 4 = 176 نلاحظ ان 176 اكبر من 161 لذلك نأخذ 3 عوضاً عن 4 ونعيد العملية بأن نضع 3 في مكان المقسوم عليه ونضع 3 عن يمين الـ 4 ونضرب في 3 = 129 نكتبها تحت 161 ونطرح فيبقى 32 .	5 61	الجذر 2 4	4 161 5 61	الجذر 2 4	44 × 4 = 161 176 لا يمكن 5 61	الجذر 23 4	43 × 3 = 129 161 129 032
5) نسقط الفصل التالي اي الرقمين (69) الى يمين الباقي 32 فيصبح 3269 . ثم نضعّف الجذر 23 × 2 = 46 نكتبها تحت (43 × 3 = 129) ونفصل 9 عن 3269 فيبقى 326 نقسمها على 46 = 7 نكتب 7 في مكان المقسوم عليه ونكتب 7 عن يمين 46 ونضرب 467 × 7 = 3269 نضعها تحت 3269 ونطرح فلا يبقى شيء ويكون العدد 237 الجذر التربيعي للعدد 56169	5 61 69	الجذر 237 4	43 × 3 = 129 161	467 × 7 = 3269 129 3269 3269 0000

استخراج الجذر التربيعي الى حد 0,1 و 0,01

تمرين اول : استخرج الجذر التربيعي الى حد 0,1 للعدد 2631



26 31	الجذر 51,2
25	101 × 1 = 101
0131	1022 × 2 = 2044
101	
03000	
2044	
0956	

1) نرتب العملية كما في العملية السابقة
2) نقسم العدد الى فصول مؤلفة من رقمين مبتدئين من اليمين هكذا : 26 31
3) نقول الجذر التربيعي للعدد 26 هو 5 لان 5 × 5 = 25
نكتب 5 في مكان المقسوم عليه في عملية القسمة ثم نربع هذا العدد
5 × 5 = 25 نكتبها تحت 26 ونطرح 26 − 25 = 1
4) نسقط 31 فيصبح الرقم 131 نضعف الرقم 5 (5 × 2 = 10) نقسم 13 ÷ 10 = 1 نكتبه في مكان المقسوم عليه ثم نكتبه في مكان الخارج ونضرب 101 × 1 = 101 نضعها تحت 131 ونطرح فيبقى 30
5) نضع فاصلة عن يمين الجذر ونسقط صفرين عن يمين الباقي 30 تصبح 3000
6) ونتابع العملية كالمعتاد فنحصل على الجذر التربيعي وهو 51,2

الجواب : الجذر التربيعي الى حد 0,1 للعدد 2631 هو 51,2

استخراج الجذر التربيعي الى حد 0,01

لاستخراج الجذر التربيعي الى حد 0,01 لعدد ما نتبع نفس الطريقة السابقة على ان نزيد صفرين الى يمين الباقي حتى يصبح عندنا رقمين بعد الفاصلة .

استخراج الجذر التربيعي لعدد عشري

لاستخراج الجذر التربيعي للعدد العشري التالي 8256,5 نتبع الطريقة التالية :

1) نرتب العملية كما رأينا سابقاً .
2) نقسم العدد الصحيح إلى فصول كما في التمارين السابقة .

82 56 ,

3) نقسم الأجزاء العشرية إلى فصول كل منها مؤلف من رقمين مبتدئين من اليسار إلى اليمين اي من الفاصلة واذا كان الرقم الأخير رقماً مفرداً كما هو في تمريننا هذا نضيف اليه صفراً .

82 56 , 50

4) نستخرج الجذر التربيعي كالمعتاد مع مراعاة وضع الفاصلة في الجذر قبل انزال اول فصل عشري .

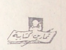
82 56 , 50	90,
81	18
0156	

82 56 , 50	90,86
81	1808 × 8 = 14464
015650	18166 × 6 = 108996
14464	
0118600	
108996	
009604	

ميزان الجذر التربيعي

لمعرفة ما اذا كان الجذر التربيعي صحيحاً ، نربع هذا الجذر ونضيف الباقي اليه ، فإذا عادلت النتيجة العدد كان الجذر صحيحاً . مثلاً : $\sqrt{8256,5} = 90,86$

الامتحان : (90,86 × 90,86) + 9604 = 8256,5

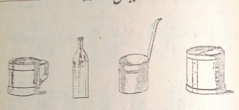


641) ما هو مربع الأعداد التالية ؟ 1 − 2 − 3 − 4 − 5 − 6 − 7 − 8 − 9 − 10 ؟
642) ما هو مربع عدد ؟ وما هو الجذر التربيعي ؟
643) كيف يشار الى الرقم الذي نريد تربيعه ؟ وما علامة الجذر التربيعي ؟
644) ما هو مربع كسر ؟ وما هو الجذر التربيعي للكسر ؟
645) ما هو الجذر التربيعي الكامل ؟ وما الجذر التربيعي التقريبي ؟
646) كيف تعرف ما اذا كان الجذر التربيعي صحيحاً ؟

تمارين كتابية

647) استخرج الجذر التربيعي التقريبي لكل من الأعداد التالية حتى الأعشار فقط
16529 − 843750 − 3489056 − 216890 − 56759
648) استخرج الجذر التربيعي التقريبي للاعداد التالية حتى اجزاء المئة
69905,4000 − 74356,125 − 1296,75 − 2560,5
649) استخرج الجذر التربيعي التقريبي للأعداد التالية حتى اجزاء المئة
1895,2 − 246,5290 − 13429,42 − 46895
650) ما الجذر التربيعي للكسور التالية :
$\frac{2304}{3844}$ − $\frac{729}{2601}$ − $\frac{256}{441}$ − $\frac{196}{361}$ − $\frac{169}{1024}$ − $\frac{121}{225}$
651) استخرج الجذر التربيعي التقريبي للأعداد التالية حتى اجزاء المئة :
179654 − 3265,07 − 54323 − 2605,95
652) استخرج الجذر التربيعي التقريبي للأعداد التالية حتى اجزاء المئة :
154965,8 − 920764 − 2569,64 − 13456

مقاييس السعة



لكيل السوائل كالحليب والزيت والماء والخمر الخ . . .
ولكيل الحبوب كالقمح والعدس والحمص الخ . . .
نستعمل الليتر

تحديده

الليتر هو الوحدة الاساسية لقياس السعة او الكيل ويكتب باختصار هكذا (ل) مثلاً (3 ل)

تضعيفات الليتر هي :

1) **الدكاليتر** : (دكل) ويساوي 10 ليترات
2) **الهكتوليتر** : (هكل) ويساوي 100 ليتر او 10 دكل
3) **الكيلوليتر** : (كلل) ويساوي 1000 ل او 100 دكل او 10 هكل

اجزاء الليتر هي :

1) **الدسيليتر** : (دسل) ويساوي $\frac{1}{10}$ عشر الليتر اي 0,1 ل
2) **السنتيليتر** : (سل) ويساوي $\frac{1}{100}$ جزء من مئة من الليتر اي 0,01 ل
3) **المليليتر** : (ملل) ويساوي $\frac{1}{1000}$ جزء من الف من الليتر اي 0,001 ل

كتابة وقراءة مقاييس السعة

ان مقاييس السعة تكبر بعضها بعضاً 10 مرات ، 10 مرات كلما سارت يساراً وتصغر بعضها بعضاً 10 مرات ، 10 مرات كلما سارت يميناً . وهي تتبع في كتابتها وقراءتها النظام العشري .

مثلاً : 8 هكل 5 دكل 3 ليترات 7 دسل 6 سل 4 ملل (الوحدة هي الليتر)

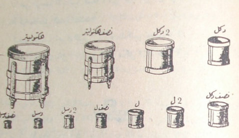
تكتب هكذا

منزلة اجزاء الالف	منزلة اجزاء المئة	منزلة الاعشار	منزلة الآحاد	منزلة العشرات	منزلة المئات
ملل	سل	دسل	ل	دكل	هكل
4	6	7	3,	5	8

تقرأ : ثمانمئة وثلاثة وخمسون ليتراً وسبعمئة وأربعة وستون من الف

مقاييس السعة المستعملة

ان مقاييس السعة المستعملة هي مصنوعة من الخشب أو التوتياء أو الزجاج أو التنك . الخ . . . وهي :



الهكتوليتر	= 100 ل	الليتر	= 1 ل
نصف الهكتوليتر	= 50 ل	نصف الليتر	= 0,5 ل
ضعف الدكاليتر	= 20 ل	ضعف الدسيليتر	= 0,2 ل
الدكاليتر	= 10 ل	الدسيليتر	= 0,1 ل
نصف الدكاليتر	= 5 ل	نصف الدسيليتر	= 0,05 ل
ضعف الليتر	= 2 ل	ضعف السنتيليتر	= 0,02 ل
		السنتيليتر	= 0,01 ل



653) ما هو الليتر ؟ اذكر اجزاء الليتر وتضعيفاته .
654) ما هي الوحدة الأساسية للسعة ؟ لأي شيء يستعمل الليتر ؟
655) اذكر مقاييس السعة المستعملة
656) كيف تكتب اجزاء الليتر ؟ وكيف تكتب تضعيفاته ؟
657) كم ليتراً في : 5 دكل ؟ 17 سل ؟ 28 هكل ؟ 14 دسل ؟

تمارين كتابية

658) كم سنتيليتراً في 75 هكتوليتر ؟ وكم دسيليتراً ؟ وكم ليتراً ؟
659) حوّل ما يلي إلى دكاليتر :
25 هكل − 5 كلل − 218 ل − 98 هكل − 15 دسل
660) حوّل إلى ليتر ما يلي :
28 سل و 147 ملل − 5,9 دسل − 512,4 سل − 68,5 دسل
661) حوّل إلى هكتوليتر ما يلي :
22 ل − 74 دسل − 519 سل − 8,7 كلل − 24 ل
662) حوّل الى دكاليتر ما يلي :
240 سل − 4295 ملل − 4 كلل − 272 ل − 6,9 دسل

663) حوّل الى دسل ثم اجمع :
8 دكل و 7 ل + 4 هكل و 5 ل = 5 ل و 4 دسل + 0,4 هكل و 8 دكل =
664) حوّل الى سل ثم اجمع :
9 ل و 8 دسل + 4 دكل و 8 ل = 0,6 هكل و 8 دكل + 5 دكل و 3 ل =
665) حوّل الى ليتر ثم اجمع :
5 سل و 9 ملل + 4 دسل و 8 ملل = 7 ل و 0,25 دكل + 8 هكل و 4 ل =
666) ثلاثة براميل سعة الاول 275 ل ، وسعة الثاني 1525 دسل وسعة الثالث ضعف سعة الثاني ، انتزع من الأول 845 دسل ، ومن الثاني 765 سل ومن الثالث ثلاثة اضعاف ما انتزع من الاول ، فكم ليتراً بقي في كل برميل ؟ وما هو ثمن كل برميل اذا كان ثمن الليتر الواحد 85 قرشاً ؟
667) عند رجل 4 براميل من الخل سعة الواحد 17,5 دكل ، باع منها 182 ل بـ 65 قرشاً الليتر الواحد ، وباع 1526 دسل بـ 68 قرشاً الليتر الواحد ، وباع الباقي بـ 5,4 قروش الدسيليتر الواحد ، فكم قرشاً قبض ثمن الجميع ؟

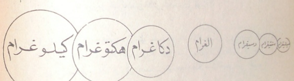
مقايس الوزن

مقاييس الوزن :

مقاييس الوزن تستعمل لوزن الاحجام ، ووحدتها الاساسية هي الغرام .

الغرام : (غ) هو الوحدة الاساسية لقياس الوزن ويستعمل لوزن الاشياء الثمينة والخفيفة .

اجزاء الغرام وتضعيفاته



تضعيفات الغرام هي :

1) الدكاغرام : (دكغ) ويساوي 10 غ
2) الهكتوغرام : (هكغ) ويساوي 100 غ او 10 دكغ
3) الكيلوغرام : (كلغ) ويساوي 1000 غ أو 100 دكغ أو 10 هكغ

اجزاء الغرام هي :

1) **الدسيغرام** : (دسغ) ويساوي $\frac{1}{10}$ عشر الغرام او 0,1 غرام
2) **السنتيغرام** : (سغ) ويساوي $\frac{1}{100}$ جزء من مئة من الغرام او 0,01 غ
3) **المليغرام** : (ملغ) ويساوي $\frac{1}{1000}$ جزء من الف من الغرام او 0,001 غ

كتابة وقراءة مقاييس الوزن

ان مقاييس الوزن تكبر بعضها بعضاً 10 مرات ، 10 مرات كلما سارت يساراً وتصغر بعضها بعضاً 10 مرات ، 10 مرات كلما سارت يميناً ، وهي تتبع في كتابتها وقراءتها النظام العشري .

مثلاً نكتب : 3 كلغ و 4 هكغ و 2 دكغ و 7 غ و 9 دسغ و 5 سغ و 6 ملغ هكذا :

الاجزاء			الوحدة	التضعيفات		
منزلة اجزاء الالف	منزلة اجزاء المئة	منزلة الاعشار	منزلة الآحاد	منزلة العشرات	منزلة المئات	منزلة آحاد الالوف
ملغ	سغ	دسغ	غ	دكغ	هكغ	كلغ
6	5	9	7	2	4	3

وتقرأ اذا كانت الوحدة هي الغرام هكذا :
ثلاثة آلاف وأربعمئة وسبعة وعشرون غراماً وتسعمئة وستة وخمسون من الف .

الكيلو غرام

الكيلوغرام هو الوحدة الأساسية لوزن الأشياء الثقيلة ويساوي وزن ليتر او دسم³ من الماء المقطر بحرارة 4 درجات فوق الصفر

تضعيفات الكيلوغرام : للكيلو غرام تضعيفان هما :

1) **الكنتال** : (كا) ويساوي 100 كلغ
2) **الطن** : (ط) ويساوي 1000 كلغ او 10 كنتال

الاوزان المستعملة : الاوزان المستعملة ثلاثة أنواع وهي :

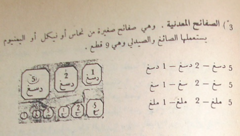
1) الاوزان الحديدية . وتتألف من عشر قطع وهي :

50 كلغ — 20 كلغ — 10 كلغ — 5 كلغ — 2 كلغ — 1 كلغ — 1/2 كلغ — 2 هكغ — 1 هكغ — 1/2 هكغ

2) الاوزان النحاسية . وهي تتألف من 14 قطعة .

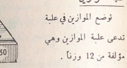
20 كلغ — 10 كلغ — 5 كلغ — 2 كلغ — 1 كلغ — 500 غ — 200 غ — 100 غ — 50 غ — 20 غ — 10 غ — 5 غ — 2 غ — 1 غ

3) **الصفائح المعدنية** . وهي صفائح صغيرة من نحاس أو نيكل أو اليمنيوم يستعملها الصائغ والصيدلي وهي 9 قطع .



5 دسغ − 2 دسغ − 1 دسغ
5 سغ − 2 سغ − 1 سغ
5 ملغ − 2 ملغ − 1 ملغ

علبة الموازين



توضع الموازين في علبة تدعى علبة الموازين وهي مؤلفة من 12 وزناً .

الميزان : الميزان آلة تستعمل لمعرفة وزن الاجسام وهي على انواع عديدة منها : الميزان الروبرفال والميزان العادي .





ميزان روبرفال

القبان : آلة تستعمل لوزن البضائع الثقيلة ، وأهم أنواعه القبان الروماني والقبان العشري .



تمارين شفهية

668) ما هي الوحدة الاساسية لوزن الاشياء الخفيفة ؟ والاشياء الثقيلة ؟
669) ماهي أجزاء الغرام ؟ وما هي تضعيفاته ؟
670) ما هي تضعيفات الكيلوغرام ؟ وما هي قيمتها ؟
671) ما هي الصفائح المعدنية ؟ ومن يستعملها ؟ ومن كم قطعة تتألف ؟
672) ما هو الميزان ؟ وما هي علبة الموازين ؟ وما هو القبان ؟ وما اهم انواع القبان ؟
673) كم نوعاً الاوزان المستعملة ؟ ومن كم قطعة يتألف كل نوع ؟

تمارين كتابية

674) حول ما يلي الى كلغ :
162 هكغ – 195 دكغ – 7 طن – 8 كنتال – 49050 غ – 19,6 هكغ

675) حول ما يلي الى دكغ :
625 غ – 1856 دسغ – 28,25 هكغ – 18 كلغ – 7 طن – 5 كنتال

676) حول الى دسغ ما يلي :
18 دكغ – 21 هكغ – 1725 ملغ – 64 غ – 2 كنتال – 14 كلغ

677) حول الى غرام ما يلي :
12,26 كلغ – 728 ملغ – 6,4 سغ – 12 دكغ – 118 دسغ – 68 هكغ

678) حول الى هكتوغرام ما يلي :
5,7 طن – 6,4 كلغ – 158 غ – 123 دسغ – 2 كنتال – 651200 ملغ

679) حول الى غرام ثم اجمع :
3 هكغ + 190 دكغ= 17 هكغ+ 218 دكغ= 21200 سغ+ 7,80 هكغ=

— 248 —

680) حول إلى غرام ثم اجمع :
3 دكغ + 190 دسغ= 86 كلغ + 174 هكغ= 465 دسغ + 19,50 دكغ=

681) حول إلى دسغ ثم اجمع :
3 كلغ و 4 دكغ + 8 هكغ و 7 دكغ = 7 دكغ و 8 غ + 3 هكغ و 2 دكغ =

682) حول الى غرام ثم اجمع :
28 هكغ و 4 دكغ + 2 كلغ و 6 غ = 13 غ و 5 دسغ + 8 دسغ و 7 سغ =

683) باع تاجر 28 كنتالاً من القمح الكلغ بـ 32 قرشاً ثم باع 7 طن من الشعير بـ 21 قرشاً الكلغ ، فكم قرشاً يكون ربحه وقد اشترى الكلغ من القمح بـ 27 قرشاً والكلغ من الشعير بـ 18 قرشاً ؟

684) عند تاجر 4500 كلغ من الطحين باع منها 218 هكغ ثم باع 1725 دكغ ثم باع 12 كنتالاً فكم كيلوغراماً باع ؟ وكم كيلوغراماً بقي عنده ؟ وما ثمن الباقي لو باع الطن بـ 36000 قرش ؟

685) أراد صيدلي تركيب دواء فوضع 12 غراماً من الماء في قنينة ثم وضع 14 دسغ من مادة اولى و 114 ملغ من مادة ثانية و 74 دسغ من مادة ثالثة ، فكم دسغ اصبح في القنينة ؟ وكم يقبض ثمنها اذا كان ثمن الغرام من هذا التركيب 15 قرشاً ؟

— 249 —

الدرس الثامن والاربعون

العلاقة بين مقاييس الحجم والسعة والوزن

1 كيلوغرام

اذا وضعنا في كفة ميزان وعاء فارغاً حجمه 1 دسم³ ووضعنا في الكفة الثانية خسافته ووضعنا مع الخسافة 1 كلغ ثم افرغنا في الوعاء محتوى ليتر من الماء المقطر بدرجة 4° سنتيغراد نلاحظ ان الكفتين قد تعادلتا .

ومعنا هذا ان : **الليتر من الماء المقطر بدرجة 4° سنتيغراد حجمه 1 دسيمتر مكعب ووزنه (1) كيلوغرام .**
1 ل = 1 دسم³ = 1 كلغ

وهذا جدول يبين العلاقة بين وحدات الحجم والسعة والوزن :

الحجم	السعة	الوزن
1 متر مكعب	1 كلل او 10 هكل او 1000 ليتر	1 طن او 1000 كلغ
100 دسم³	1 هكل او 100 ليتر	1 كنتال او 100 كلغ
10 دسم³	1 دكل او 10 ليتر	10 كلغ
1 دسم³	1 ل	1 كلغ
100 سم³	1 دسل او 0,1 ليتر	1 هكغ او 100 غرام
10 سم³	1 سل او 0,01 ليتر	1 دكغ او 10 غرامات
1 سم³	1 ملل او 0,001 ليتر	1 غرام

— 250 —

تمارين شفهية

686) ما هي وحدات السعة التي تعادل : 1 م³ ؟ – 10 دسم³ ؟ – 1 دسم³ ؟ – 1 سم³ ؟ – 100 سم³ ؟
687) كم سنتيمتراً مكعباً في : 1 ملل ؟ – 1 دسل ؟ – 1 سل ؟
688) ما وزن : 100 دسم³ ؟ – 10 دسم³ ؟ – 1 م³ ؟

تمارين كتابية

689) في بركة 12 متراً مكعباً من الماء افرغ فيها 45 سطلاً سعة الواحد 22 ليتراً ، فكم متراً مكعباً اصبح في البركة ؟ وكم دسيمتراً مكعباً ؟

690) برميل سعته 320 دسم³ ، افرغ في صفائح سعة الواحدة 200 سل فكم صفيحة لزم لذلك ؟

691) افرغ تاجر 1250 قنينة سعة الواحدة 0,85 ليتراً ، في برميل سعته 2,5 م³ فكم ليتراً يجب ان يفرغ فيه زيادة عما افرغه حتى يتملىء ؟

692) يصب انبوب 8 ليترات من الماء في الدقيقة ، فكم دقيقة يلزمه لملء حوض حجمه 1,120 م³ ؟

— 251 —

الدرس التاسع والاربعون

الاشكال الرباعية - المربع

الاشكال الرباعية :
كل سطح يحيط به أربعة أضلاع متصلة يسمى رباعياً ، والأشكال الرباعية هي :

المربع – المستطيل – متوازي الأضلاع – المعين – شبه المنحرف

القطر : قطر الشكل الرباعي هو خط يمتد من زاوية الى الزاوية التي تقابلها

المربع

ضلع – ضلع – ضلع – ضلع

المربع شكل هندسي رباعي له أربعة أضلاع متساوية متصلة وأربع زوايا قائمة .

محيط المربع :
للحصول على محيط المربع نجمع أضلاعه الأربع ، أو نضرب ضلعه في 4

محيط المربع = ضلع + ضلع + ضلع + ضلع
أو محيط المربع = ضلع × 4

— 252 —

مسالة

ما هو محيط مربع طول ضلعه 17 م ؟

صورة الحل

محيط المربع :
17 م + 17 م + 17 م + 17 م = 68 م
أو 17 م × 4 = 68 م

صورة العمل
17 + 17 + 17 + 17 = 68
17 × 4 = 68

حساب الضلع بالنسبة الى المحيط

لحساب الضلع عندما يكون المحيط معروفاً نقسم محيطه على 4

ضلع المربع = محيطه ÷ 4

مسالة

ما ضلع مربع محيطه 52 م ؟

صورة الحل

محيط المربع = $\frac{52م}{4}$ = 13 م

صورة العمل
52 ÷ 4 = 13

— 253 —

مساحة المربع

مساحة المربع تساوي ، ضرب ضلعه في ضلعه
ونتيجة المساحة تعطى بحسب وحدة طول أضلاعها

مساحة المربع = ضلع × ضلع

مسالة : ما مساحة مربع طول ضلعه 8 م ؟

صورة الحل

مساحة المربع .
8 م × 8 م = 64 م² .
الجواب : 64 م²

صورة العمل
8 × 8 = 64

حساب الضلع بالنسبة إلى المساحة

بما ان مساحة المربع هي ضرب الضلع بنفسه أي مربع طول ضلعه ، فالضلع هو الجذر التربيعي للمساحة .

ضلع المربع = $\sqrt{\text{مساحة المربع}}$

مسالة : ما هو ضلع مربع مساحته 196 م² ؟

صورة الحل

ضلع المربع = $\sqrt{196}$ = 14 م

صورة العمل
196 – 1 – 096 – 96 – 00 | الجذر 14 | 24 × 4 = 96

— 254 —

قواعد للحفظ

محيط المربع = ضلع + ضلع + ضلع + ضلع
أو ضلع × 4

ضلع المربع بالنسبة إلى المحيط = $\frac{\text{محيط}}{4}$

مساحة المربع = ضلع × ضلع

ضلع المربع بالنسبة إلى المساحة = $\sqrt{\text{المساحة}}$

تمارين شفهية

693) ما هي الأشكال الرباعية ؟ سمّها ؟
694) ما هو قطر الشكل الهندسي ؟ ما هو المربع ؟ كم ضلعاً له ؟
695) كم زاوية للمربع ؟ من أي نوع من الزاوية تكون زوايا المربع ؟
696) ما مساحة المربع ؟ ما هو محيط مربع ضلع خلفه 5 م ؟ 7 م ؟
697) ما مساحة مربع ضلعه 4 م ؟ 9 م ؟ 10 م ؟ 8 م ؟

تمارين كتابية

698) حقل مربع الشكل طول ضلعه 48 متراً يريد صاحبه احاطته بثلاثة خطوط من الشريط الشائك ، فماهو ثمن الشريط وسعر المتر منه 27 قرشاً ؟

699) ما هو ضلع مربع محيطه : 68 م – 72 م – 94 م – 0,36 م ؟

— 255 —

700) ما هو محيط مربع ضلعه 75 م – 83 م – 97 م – 9,23 م – 0,47 م ؟

701) اشترى رجل بستاناً مربع الشكل طول ضلعه 46 متراً ، فما هو سعر المتر المربع منه وقد دفع ثمنه 7935 ليرة ؟

702) ما هي مساحة مربع طول ضلعه 296 م ؟ وما محيطه ؟

703) ما هو ضلع حديقة مربعة الشكل محيطها 146 متراً ؟

704) ملعب مدرسة مربع الشكل يقيس ضلعه 31 م أراد مدير المدرسة احاطته بأربعة خطوط من الحبل ، فما هو طول الحبل اللازم ؟ وما ثمنه وسعر المتر من الحبل 45 قرشاً ؟

705) قطعة أرض مربعة الشكل مساحتها 156,25 م² ما هو ضلعها ؟

706) اشتريت حقلاً مربع الشكل سعر الآر منه 316 ليرة ثم طوقته بحاجز كلفني 936 ليرة ، فإذا كان المتر من الحاجز قد كلفني 3 ليرات ، كم متراً تكون مساحة هذا الحقل ؟ وما ثمنه ؟

707) اشترى رجل بستاناً بشكل مربع طول ضلعه 32 م واشترى ايضاً حديقة مربعة الشكل طول ضلعها 26 م ثم باع البستان بمبلغ قدره 2304 ليرات فما هو ثمن الحديقة وسعر المتر المربع من القطعتين واحد ؟

708) انشأ حول بستان مربع الشكل طول ضلعه 36 م ممر عرضه 1,20 م فما هي مساحة الممر ؟

— 256 —

الدرس الخمسون

المستطيل

تحديده

المستطيل شكل هندسي رباعي ، أضلاعه المتقابلة متساوية ومتوازية ، وزواياه الأربع قائمة .

طول – عرض – عرض – طول

لكل مستطيل طولان متوازيان ومتساويان ، وعرضان متوازيان ومتساويان

فالضلع الطويل يسمى : **طول المستطيل**
والضلع الصغير يسمى : **عرض المستطيل**

محيط المستطيل :
محيط المستطيل هو مجموع أضلاع المستطيل الأربع

قاعدة

للحصول على محيط المستطيل :
نجمع أضلاعه الأربع أي نجمع الطولين مع العرضين ،
أو نجمع طوله مع عرضه ونضرب النتيجة في 2

— 257 —

محيط المستطيل = (طول + عرض) × 2

24 – 15 – 15 – 24

مسالة

ما هو محيط مستطيل طوله 24 م وعرضه 15 م ؟

صورة الحل

محيط المستطيل :
24 م + 15 م + 24 م + 15 م = 78 م
أو محيط المستطيل :
(24 + 15) × 2 = 78 م
الجواب : 78 م

صورة العمل
24 + 15 = 39 ؛ 24 + 15 + 24 + 15 = 78 ؛ 39 × 2 = 78

حساب الطول والعرض بالنسبة الى المحيط

لمعرفة طول احدى ضلعي المستطيل نأتي بنصف محيطه ثم نطرح الضلع المعلومة هكذا :

طول المستطيل = $\frac{\text{محيطه}}{2}$ – عرضه

عرض المستطيل = $\frac{\text{محيطه}}{2}$ – طوله

— 258 —

مسالة رقم (1)

ما هو طول مستطيل محيطه 46 م ، وعرضه 8 م ؟

صورة الحل

طول المستطيل = $\frac{46م}{2}$ – 8 م = 15 م

الجواب : 15 م

صورة العمل
46 ÷ 2 = 23 ؛ 23 – 8 = 15

مسالة رقم (2)

ما هو عرض مستطيل محيطه 72 م وطوله 25 م ؟

صورة الحل

عرض المستطيل = $\frac{72م}{2}$ – 25م = 11م

الجواب : 11 م

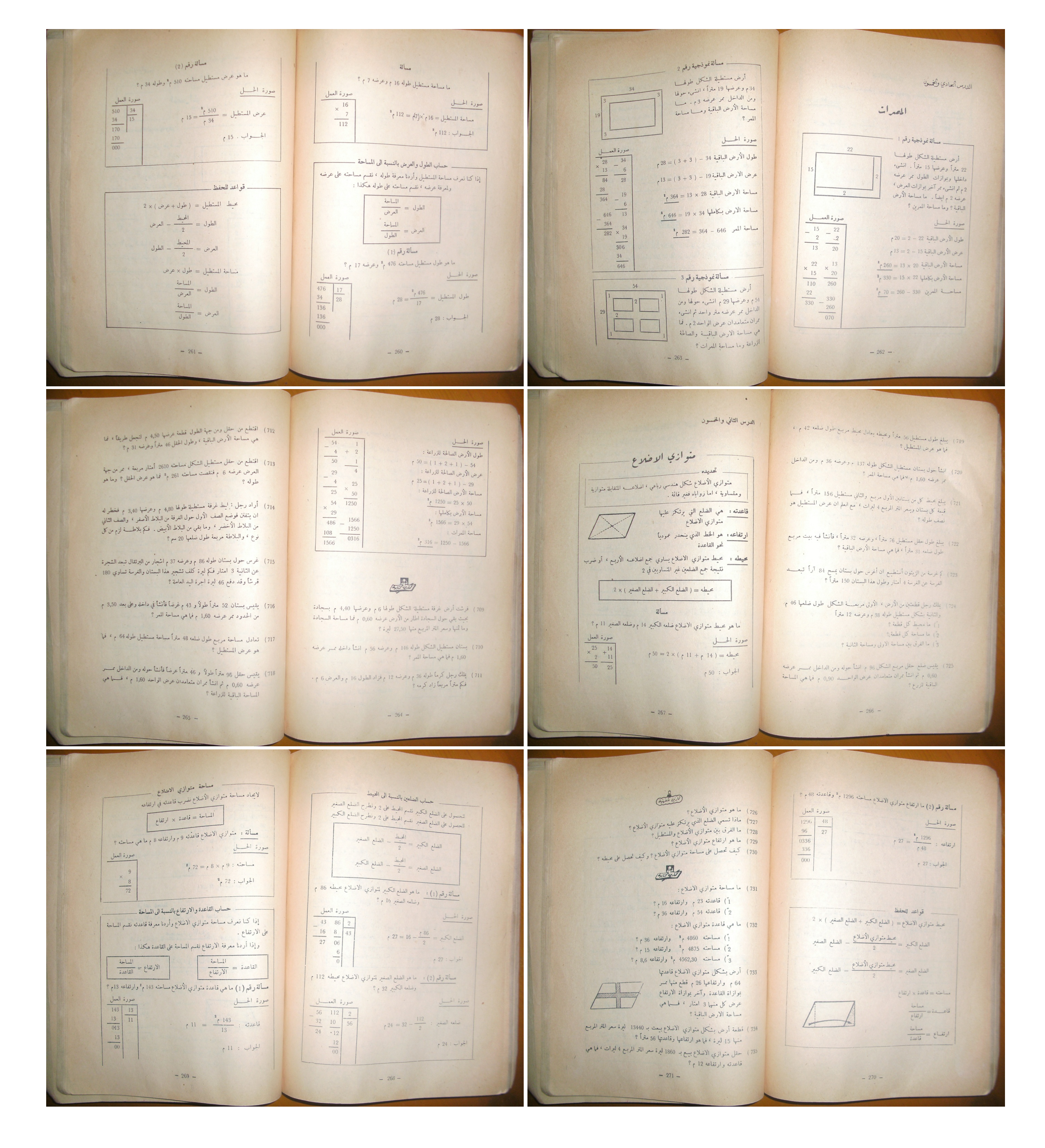
صورة العمل
72 ÷ 2 = 36 ؛ 36 – 25 = 11

مساحة المستطيل

لايجاد مساحة المستطيل نضرب طوله في عرضه

مساحة المستطيل = طول × عرض

— 259 —



مسألة

ما مساحة مستطيل طوله 16 م وعرضه 7 م ؟

صورة الحل

مساحة المستطيل = 16م × 7م = 112 م²

الجواب : 112 م²

صورة العمل: 16 × 7 = 112

حساب الطول والعرض بالنسبة الى المساحة

إذا كنا نعرف مساحة المستطيل وأردنا معرفة طوله ، نقسم مساحته على عرضه ولمعرفة عرضه ، نقسم مساحته على طوله هكذا :

الطول = المساحة / العرض

العرض = المساحة / الطول

مسألة رقم (1)

ما هو طول مستطيل مساحته 476 م² وعرضه 17 م ؟

صورة الحل

طول المستطيل = 476 م² / 17 = 28 م

الجواب : 28 م

صورة العمل: 476 ÷ 17 = 28 (476، 34، 136، 136، 000)

مسألة رقم (2)

ما هو عرض مستطيل مساحته 510 م² وطوله 34 م ؟

صورة الحل

عرض المستطيل = 510 م² / 34 م = 15 م

الجواب . 15 م

صورة العمل: 510 ÷ 34 = 15 (510، 34، 170، 170، 000)

قواعد للحفظ

محيط المستطيل = (طول + عرض) × 2

الطول = المحيط / 2 – العرض

العرض = المحيط / 2 – الطول

مساحة المستطيل = طول × عرض

الطول = المساحة / العرض

العرض = المساحة / الطول

الممرات

مسألة نموذجية رقم 1

أرض مستطيلة الشكل طولها 22 متراً وعرضها 15 متراً . انشىء داخلها وبموازات الطول ممر عرضه 2 م ثم انشىء ممر آخر بموازات العرض ، عرضه 2 م ايضاً . ما مساحة الأرض الباقية ؟ وما مساحة الممرين ؟

صورة الحل

طول الأرض الباقية 22 – 2 = 20 م

عرض الأرض الباقية 15 – 2 = 13 م

مساحة الأرض الباقية 20 × 13 = 260 م²

مساحة الأرض بكاملها 22 × 15 = 330 م²

مساحة الممرين 330 – 260 = 70 م²

صورة العمل: 22 – 2 = 20 ؛ 15 – 2 = 13 ؛ 13 × 20 = 260 ؛ 22 × 15 = 330 (110، 22) ؛ 330 – 260 = 070

مسألة نموذجية رقم 2

أرض مستطيلة الشكل طولها 34م وعرضها 19 متراً ، انشىء حولها ومن الداخل ممر عرضه 3م . ما مساحة الأرض الباقية وما مساحة الممر ؟

صورة الحل

طول الأرض الباقية 34 – (3 + 3) = 28 م

عرض الارض الباقية 19 – (3 + 3) = 13 م

مساحة الارض الباقية 28 × 13 = 364 م²

مساحة الارض بكاملها 34 × 19 = 646 م²

مساحة الممر 646 – 364 = 282 م²

صورة العمل: 34 – 6 = 28 ؛ 19 – 6 = 13 ؛ 28 × 13 = 364 (84، 28) ؛ 34 × 19 = 646 (306، 34) ؛ 646 – 364 = 282

مسألة نموذجية رقم 3

أرض مستطيلة الشكل طولها 54 م وعرضها 29 م انشىء حولها ومن الداخل ممر عرضه متر واحد ثم انشىء ممران متعامدان عرض الواحد 2 م . فما هي مساحة الارض الباقية والصالحة للزراعة وما مساحة الممرات ؟

صورة الحل

طول الأرض الصالحة للزراعة :

54 – (1 + 2 + 1) = 50 م

عرض الأرض الصالحة للزراعة :

29 – (1 + 2 + 1) = 25 م

مساحة الأرض الصالحة للزراعة :

50 × 25 = 1250 م²

مساحة الأرض بكاملها :

54 × 29 = 1566 م²

مساحة الممرات :

1566 – 1250 = 316 م²

صورة العمل: 1 + 2 + 1 = 4 ؛ 54 – 4 = 50 ؛ 29 – 4 = 25 ؛ 25 × 50 = 1250 ؛ 54 × 29 = 1566 (486، 108) ؛ 1566 – 1250 = 0316

تمارين كتابية

709) فرشت أرض غرفة مستطيلة الشكل طولها 6 م وعرضها 4,40 م بسجادة بحيث بقي حول السجادة اطار من الأرض عرضه 0,60 م فما مساحة السجادة وما ثمنها وسعر المتر المربع منها 27,50 ليرة ؟

710) بستان مستطيل الشكل طوله 146 م وعرضه 56 م انشأ داخله ممر عرضه 1,60 م فما هي مساحة الممر ؟

711) يملك رجل كرماً طوله 36 م وعرضه 12 م فزاد الطول 16 م والعرض 6 م . فكم متراً مربعاً زاد كرمه ؟

712) اقتطع من حقل ومن جهة الطول قطعة عرضها 4,50 م لتجعل طريقاً ، فما هي مساحة الأرض الباقية ، وطول الحقل 46 متراً وعرضه 31 م ؟

713) اقتطع من حقل مستطيل الشكل مساحته 2610 أمتار مربعة ، ممر من جهة العرض عرضه 6 م فنقصت مساحته 261 م² فما هو عرض الحقل ؟ وما هو طوله ؟

714) أراد رجل تبليط غرفة مستطيلة طولها 4,80 م وعرضها 3,40 م فخطر له ان يتفنن فوضع الصف الأول حول الغرفة من البلاط الأصفر ، والصف الثاني من البلاط الأخضر ، وما بقي من البلاط الأبيض . فكم بلاطة لزم من كل نوع ، والبلاطة مربعة طول ضلعها 20 سم ؟

715) غرس حول بستان طوله 86 م وعرضه 37 م اشجار من البرتقال تبعد الشجرة عن الثانية 3 امتار فكم ليرة كلف تشجير هذا البستان والغرسة تساوي 180 قرشاً وقد دفع 46 ليرة اجرة اليد العاملة ؟

716) يقيس بستان 52 متراً طولاً و 43 م عرضاً فأنشأ في داخله وعلى بعد 3,50 م من الحدود ممر عرضه 1,60 م فما هي مساحة الممر ؟

717) تعادل مساحة مربع طول ضلعه 48 متراً مساحة مستطيل طوله 64 م ، فما هو عرض المستطيل ؟

718) يقيس حقل 96 متراً طولاً و 46 متراً عرضاً فأنشأ حوله ومن الداخل ممر عرضه 0,60 م ثم انشأ ممران متعامدان عرض الواحد 1,60 م ، فما هي المساحة الباقية للزراعة ؟

719) يبلغ طول مستطيل 56 متراً ومحيطه يعادل محيط مربع طول ضلعه 42 م ، فما هو عرض المستطيل ؟

720) انشأ حول بستان مستطيل الشكل طوله 137 م وعرضه 36 م ومن الداخل ممر عرضه 1,60 م ، فما هي مساحة الممر ؟

721) يبلغ محيط كل من بستانين الأول مربع والثاني مستطيل 156 متراً ، فما قيمة كل بستان وسعر المتر المربع 4 ليرات ، مع العلم ان عرض المستطيل هو نصف طوله ؟

722) يبلغ طول حقل مستطيل 76 متراً ، وعرضه 32 متراً ، فأنشأ فيه بيت مربع طول ضلعه 31 متراً ، فما هي مساحة الأرض الباقية ؟

723) كم غرسة من الزيتون أستطيع ان أغرس حول بستان يمسح 84 آراً تبعد الغرسة عن الغرسة 4 أمتار وطول هذا البستان 150 متراً ؟

724) يملك رجل قطعتين من الأرض ، الأولى مربعة الشكل طول ضلعها 46 م والثانية بشكل مستطيل طوله 38 م وعرضه 12 متراً

1ً) ما محيط كل قطعة ؟

2ً) ما مساحة كل قطعة ؟

3ً) ما الفرق بين مساحة الأولى ومساحة الثانية ؟

725) يقيس ضلع حقل مربع الشكل 96 م انشأ حوله ومن الداخل ممر عرضه 0,60 م ثم انشأ ممران متعامدان عرض الواحد 0,90 م فما هي المساحة الباقية للزرع ؟

متوازي الاضلاع

تحديده

متوازي الأضلاع شكل هندسي رباعي ، اضلاعه المتقابلة متوازية ومتساوية ، اما زواياه فغير قائمة .

قاعدته : هي الضلع التي يرتكز عليها متوازي الاضلاع

ارتفاعه : هو الخط الذي ينحدر عمودياً نحو القاعدة

محيطه : محيط متوازي الاضلاع يساوي جمع اضلاعه الأربع ، أو ضرب نتيجة جمع الضلعين غير المتساويين في 2

محيطه = (الضلع الكبير + الضلع الصغير) × 2

مسألة

ما هو محيط متوازي الاضلاع ضلعه الكبير 14 م وضلعه الصغير 11 م ؟

صورة الحل

محيطه = (14 م + 11 م) × 2 = 50 م

الجواب : 50 م

صورة العمل: 14 + 11 = 25 ؛ 25 × 2 = 50

حساب الضلعين بالنسبة الى المحيط

للحصول على الضلع الكبير نقسم المحيط على 2 ونطرح الضلع الصغير

للحصول على الضلع الصغير نقسم المحيط على 2 ونطرح الضلع الكبير

الضلع الكبير = المحيط / 2 – الضلع الصغير

الضلع الصغير = المحيط / 2 – الضلع الكبير

مسألة رقم (1) : ما هو الضلع الكبير لمتوازي الاضلاع محيطه 86 م وضلعه الصغير 16 م ؟

صورة الحل

الضلع الكبير = 86 م / 2 – 16 = 27 م

الجواب : 27 م

صورة العمل: 86 ÷ 2 = 43 (8، 06، 6، 0) ؛ 43 – 16 = 27

مسألة رقم (2) : ما هو الضلع الصغير لمتوازي الاضلاع محيطه 112 م وضلعه الكبير 32 م ؟

صورة الحل

ضلعه الصغير : 112 / 2 – 32 = 24 م

الجواب : 24 م

صورة العمل: 112 ÷ 2 = 56 (10، 12، 12، 00) ؛ 56 – 32 = 24

مساحة متوازي الاضلاع

لايجاد مساحة متوازي الأضلاع نضرب قاعدته في ارتفاعه

المساحة = قاعدة × ارتفاع

مسألة : متوازي الاضلاع قاعدته 9 م وارتفاعه 8 م ما هي مساحته ؟

صورة الحل

مساحته : 9 م × 8 م = 72 م²

الجواب : 72 م²

صورة العمل: 9 × 8 = 72

حساب القاعدة والارتفاع بالنسبة الى المساحة

إذا كنا نعرف مساحة متوازي الاضلاع وأردنا معرفة قاعدته نقسم المساحة على الارتفاع .

وإذا أردنا معرفة الارتفاع نقسم المساحة على القاعدة هكذا :

القاعدة = المساحة / الارتفاع

الارتفاع = المساحة / القاعدة

مسألة رقم (1) ما هي قاعدة متوازي الأضلاع مساحته 143 م² وارتفاعه 13م ؟

صورة الحل

قاعدته : 143 م² / 13 = 11 م

الجواب : 11 م

صورة العمل: 143 ÷ 13 = 11 (13، 013، 13، 00)

مسألة رقم (2) ما ارتفاع متوازي الاضلاع مساحته 1296 م² وقاعدته 48 م ؟

صورة الحل

ارتفاعه : 1296 م² / 48 م = 27 م

الجواب : 27 م

صورة العمل: 1296 ÷ 48 = 27 (96، 0336، 336، 000)

قواعد للحفظ

محيط متوازي الاضلاع = (الضلع الكبير + الضلع الصغير) × 2

الضلع الكبير = محيط متوازي الأضلاع / 2 – الضلع الصغير

الضلع الصغير = محيط متوازي الأضلاع / 2 – الضلع الكبير

مساحته = قاعدة × ارتفاع

قاعدة = مساحة / ارتفاع

ارتفاع = مساحة / قاعدة

تمارين شفهية

726) ما هو متوازي الأضلاع ؟

727) ماذا تسمي الضلع الذي يرتكز عليه متوازي الأضلاع ؟

728) ما الفرق بين متوازي الأضلاع والمستطيل ؟

729) ما هو ارتفاع متوازي الأضلاع ؟

730) كيف تحصل على مساحة متوازي الأضلاع ؟ وكيف تحصل على محيطه ؟

تمارين كتابية

731) ما مساحة متوازي الاضلاع :

1ً) قاعدته 23 م وارتفاعه 16 م ؟

2ً) قاعدته 54 م وارتفاعه 36 م ؟

732) ما هي قاعدة متوازي الاضلاع :

1ً) مساحته 4860 م² وارتفاعه 36 م ؟

2ً) مساحته 4875 م² وارتفاعه 15 م ؟

3ً) مساحته 4562,30 م² وارتفاعه 8,6 م ؟

733) أرض بشكل متوازي الاضلاع قاعدتها 64 م وارتفاعها 26 م قطع منها ممر بموازاة القاعدة وآخر بموازاة الارتفاع عرض كل منهما 3 امتار ، فما هي مساحة الارض الباقية ؟

734) قطعة أرض بشكل متوازي الاضلاع بيعت بـ 13440 ليرة سعر المتر المربع منها 15 ليرة ، فما هو ارتفاعها وقاعدتها 56 متراً ؟

735) حقل متوازي الاضلاع بيع بـ 1860 ليرة سعر المتر المربع 4 ليرات ، فما هي قاعدته وارتفاعه 12 م ؟

المثلث

تحديده

المثلث هو شكل هندسي مؤلف من ثلاثة خطوط مستقيمة يتصل كل اثنين منها في نقطة واحدة وتسمى الاضلاع ، ومن ثلاث زوايا .

لكل مثلث قاعدة ، ورأس وارتفاع

الرأس / الارتفاع / القاعدة

قاعدة المثلث :
قاعدة المثلث هي الضلع الذي يرتكز عليه المثلث ويمكن اعتبار كل ضلع كقاعدة المثلث .

رأس المثلث :
رأس المثلث هو نقطة تلاقي كل ضلعين من اضلاع المثلث أو رأس الزاوية المقابلة للقاعدة .

ارتفاع المثلث :
ارتفاع المثلث هو الخط الذي يهبط من رأس المثلث عمودياً نحو القاعدة أو نحو تمديدها .

أنواع المثلث

للمثلث أربعة أنواع وهي :

1) **المثلث المتساوي الأضلاع** : وهو ما كانت أضلاعه متساوية
2) **المثلث المتساوي الساقين** : وهو ما كان له ضلعان متساويان
3) **المثلث القائم** : وهو ما كان له زاوية قائمة
4) **المثلث الاعرج او مختلف الأضلاع** : وهو ما كانت أضلاعه الثلاث غير متساوية

المثلث المتساوي الاضلاع — المثلث المتساوي الساقين — المثلث القائم — المثلث الاعرج أو مختلف الاضلاع

محيط المثلث

محيط المثلث يساوي جمع أضلاعه الثلاث ، وإذا كان متساوي الأضلاع نضرب ضلعه في 3

مسألة

ما هو محيط بستان مثلث الشكل تقيس اضلاعه 9 م و 7 م و 4 م ؟

صورة الحل

محيط البستان :

9 م + 7 م + 4 م = 20 م

الجواب : 20 م

صورة العمل

9
+ 7
4
20

مساحة المثلث : هي نصف حاصل ضرب القاعدة في الارتفاع

الشرح : انظر إلى متوازي الاضلاع المرسوم جانباً ترى ان مساحة المثلث (ب د ج) الذي يشترك بالقاعدة والارتفاع مع متوازي الاضلاع هي نصف مساحة متوازي الاضلاع ، وبما ان مساحة متوازي الاضلاع تساوي (قاعدة × ارتفاع) فمساحة المثلث تكون :

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{\text{قاعدة} \times \text{ارتفاع}}{2}$$

مسألة

ما مساحة مثلث قاعدته 9 م وارتفاعه 6 م ؟

صورة الحل

مساحة المثلث : $\frac{9 \text{ م} \times 6 \text{ م}}{2} = 27$ م^2

الجواب : 27 م^2

صورة العمل

قسمة		ضرب
54	2	9
4	27	× 6
14		54
14		
00		

حساب القاعدة بالنسبة الى المساحة

قاعدة المثلث : قاعدة المثلث تساوي خارج ضعف المساحة مقسوماً على الارتفاع .

$$\text{قاعدة المثلث} = \frac{\text{مساحة} \times 2}{\text{ارتفاع}}$$

مسألة

ما هي قاعدة مثلث مساحته 40 م^2 وارتفاعه 5 م ؟

صورة الحل

قاعدة المثلث : $\frac{40 \text{ م}^2 \times 2}{5 \text{ م}} = 16$ م

الجواب : 16 م

صورة العمل

قسمة		ضرب
80	5	40
5	16	× 2
30		80
30		
00		

حساب الارتفاع بالنسبة للمساحة

ارتفاع المثلث : ارتفاع المثلث يساوي خارج ضعف المساحة مقسوماً على القاعدة .

$$\text{الارتفاع} = \frac{\text{مساحة} \times 2}{\text{قاعدة}}$$

مسألة

ما ارتفاع مثلث مساحته 42 م^2 وقاعدته 12 م ؟

صورة الحل

ارتفاع المثلث = $\frac{42 \text{ م}^2 \times 2}{12} = 7$ م

الجواب : 7 م

صورة العمل

قسمة		ضرب
84	12	
84	7	42
00		× 2
		84

قواعد للحفظ

محيط المثلث = ضلع + ضلع + ضلع (أي جمع اضلاعه الثلاث)

$$\text{المساحة} = \frac{\text{قاعدة} \times \text{ارتفاع}}{2}$$

$$\text{القاعدة} = \frac{\text{المساحة} \times 2}{\text{الارتفاع}}$$

$$\text{الارتفاع} = \frac{\text{المساحة} \times 2}{\text{القاعدة}}$$

تمارين شفهية

736) ما هو المثلث ؟ ما هي انواعه ؟ كم ضلعاً له ؟
737) كم زاوية للمثلث ؟ ما قاعدته ؟ وما ارتفاعه ؟ وما رأسه ؟
738) ما مساحة المثلث ؟ كيف تحصل على مساحة المثلث ؟ كيف تحصل على قاعدة المثلث إذا كان معك مساحته وارتفاعه ؟
739) ما مساحة مثلث قاعدته 6 م وارتفاعه 8 امتار ؟
740) ما قاعدة مثلث مساحته 12 م^2 وارتفاعه 6 امتار ؟

تمارين كتابية

741) ما هو محيط حديقة مثلثة الشكل طول اضلاعها 46 م و 52 م و 28 م ؟
742) عند فلاح ارض مساحتها 684 آراً ، باع منها قطعة مثلثة الشكل قاعدتها 68 م وارتفاعها 24 م ، فما هي المساحة الباقية من الأرض ؟
743) يبلغ محيط مثلث 234 متراً فما هو طول ضلعه والمثلث متساوي الاضلاع ؟

744) طول كل ضلع من الضلعين المتساويين من مثلث متساوي الساقين يساوي $\frac{2}{3}$ الضلع الثالث ، فما هو محيط هذا المثلث والضلع الثالث يساوي 60 متراً ؟

745) ما هو ارتفاع مثلث مساحته 92 م^2 وقاعدته 16 م ؟

746) ما مساحة مثلث قاعدته 426 متراً وارتفاعه يساوي $\frac{4}{6}$ قاعدته ؟

747) ابتاع رجل قطعة أرض بشكل مثلث قائم الزاوية ، فكم متراً مربعاً مساحة هذه القطعة وطول جانبي الزاوية القائمة 14 م و 32 م ؟ وكم ليرة دفع ثمنها وسعر المتر المربع 22 ليرة ؟

748) ما هي قاعدة مثلث مساحته 24 م^2 وارتفاعه 6 م ؟ ولو كانت مساحته 432 م^2 وارتفاعه 36 م ، كم تكون قاعدته ؟

749) ما هو ثمن حقل مثلث الشكل قاعدته 2,6 دكامتراً وارتفاعه 1,74 دكامتراً ، إذا كان ثمن المتر المربع منه يساوي 35 ليرة ؟

750) بيع بستان مثلث الشكل ، بمبلغ قدره 4702,5 ليرة ، فما هو ارتفاع هذا البستان وقاعدته 38 متراً ، وقد بيع المتر المربع منه بـ 450 قرشاً ؟

751) تبادل شخصان فأعطى الأول الثاني قطعة أرض مربعة الشكل محيطها 160 م وأعطى الثاني للاول قطعة ارض مثلثة الشكل مساحتها تعادل مساحة الاولى فما هي قاعدة القطعة المثلثة وارتفاعها 50 م ؟

حساب الوتر

الوتر :
الوتر في المثلث القائم هو الضلع المقابل للزاوية القائمة ، أما الضلعان الباقيان فهما ضلعا الزاوية القائمة .

ان مربع وتر المثلث القائم يعادل مجموع مربع الضلعين الباقيين .

625 سم^2 — 225 سم^2 — 400 سم^2 — وتر — 25 — 15 — 20 — ا — ب — ج

مثلاً : لنرسم مثلثاً قائماً طول ضلعيه 15 سم و 20 سم وطول وتره 25 سم ثم نقيم مربعات على الوتر وعلى كل من ضلعي الزاوية القائمة .
نرى ان مساحة المربع الذي أقمناه على الضلع (ا ب)
يساوي : 20 سم × 20 سم = 400 سم^2
ومساحة المربع الذي أقمناه على الضلع (ب ج)
يساوي 15 سم × 15 سم = 225 سم^2
فمجموع مساحة المربعين تساوي : 400 سم^2 + 225 سم^2 = 625 سم^2
ومساحة المربع الذي أقمناه على الوتر
تساوي : 25 سم × 25 سم = 625 سم^2

نلاحظ ان مساحة المربع الذي أقمناه على الوتر (625 سم^2) تعادل مجموع مساحة المربعين الذين أقمناهما على ضلعي الزاوية القائمة (625 سم^2)

وإذا أشرنا إلى الوتر بالحرف (و) وإلى كل من الضلعين الباقيين بالحرفين (ب) و (د) لاستخلصنا ما يلي :

و^2 = ب^2 + د^2 أو 400 سم^2 + 225 سم^2 = 625 سم^2

و = $\sqrt{\text{ب}^2 + \text{د}^2}$ أو و = $\sqrt{625 \text{ سم}^2}$ = 25 سم

القاعدة

الوتر يساوي ، الجذر التربيعي لمجموع مربع الضلعين الباقيين

حساب ضلعي الزاوية القائمة

بما ان (و^2 = ب^2 + د^2) تكون

1) ب^2 = و^2 − د^2 و ب = $\sqrt{\text{و}^2 - \text{د}^2}$

مثلاً : (ب^2 = 625 سم^2 − 225 سم^2 = 400 سم^2)

(ب = $\sqrt{400 \text{ سم}^2}$ = 20 سم)

2) د^2 = و^2 − ب^2 و د = $\sqrt{\text{و}^2 - \text{ب}^2}$

مثلاً : (د^2 = 625 سم^2 − 400 سم^2 = 225 سم^2)

(ب = $\sqrt{400 \text{ سم}^2}$ = 20 سم) و (د = $\sqrt{225 \text{ سم}^2}$ = 15 سم)

تمارين كتابية

752) ما هو طول وتر مثلث قائم ، ضلعا زاويته القائمة : 18 م و 27 م ؟
753) ما هو طول وتر مثلث قائم وضلعا الزاوية القائمة :
1) 3 امتار و 4 امتار ؟
2) 14 سم و 27 سم ؟
3) 58 متراً و 24 متراً ؟
754) تقوم قطعة ارض على وتر مثلث قائم طول ضلعي الزاوية القائمة 12 متراً و 18 متراً . فما ثمن هذه القطعة وسعر الآر منها 825 ليرة ؟
755) يبلغ طول وتر مثلث قائم 30 متراً ، وطول ضلع من ضلعي الزاوية القائمة 11 م ، فما هو الطول التقريبي للضلع الثاني ؟
756) ما هو ثمن ارض بشكل مثلث متساوي الاضلاع طول كل من أضلاعه 12 م مع العلم ان الارتفاع يهبط على نصف القاعدة ، وان ثمن المتر المربع من الأرض 34 ليرة ؟
757) يملك رجل قطعتين من الأرض ، الأولى مربعة الشكل طول ضلعها 46 م والثانية بشكل مثلث متساوي الأضلاع طول قاعدتها 18 م وارتفاعها 12 م فما هو محيط ، ومساحة كل من القطعتين ؟
758) رجلان يملك الأول قطعة أرض مربعة الشكل طول ضلعها 25,6 م سعر المتر المربع منها 16 ليرة ، ويملك الثاني قطعة مثلثة قاعدتها 16 م وارتفاعها 36 م سعر المتر المربع منها 12 ليرة ، أرادا ان يتبادلا في القطع ، فما هو الفرق الذي يدفعه الأول للثاني ؟
759) بستانان الأول مربع الشكل طول ضلعه 56 م والثاني بشكل مثلث متساوي الأضلاع قاعدته 22 م وارتفاعه 18 م يراد احاطة الأول بشريط شائك سعر المتر منه 1,75 ليرة . واحاطة الثاني بشريط عادي سعر المتر 0,60 ليرة ، فما هي كلفة كل من البستانين ؟ وما هو الفرق بين مساحة الأثنين ؟

المعين

تحديده

المعين هو شكل هندسي رباعي جميع أضلاعه متساوية ، وزواياه غير قائمة وكل ضلعين متقابلتين متوازيتان .

للمعين قطران : القطر الكبير ، والقطر الصغير

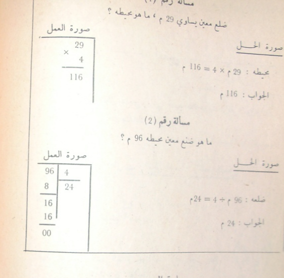
القطر الكبير : القطر الكبير هو الخط العمودي الذي يصل الزاويتين الحادتين .

القطر الصغير : القطر الصغير هو الخط الافقي الذي يصل الزاويتين المنفرجتين .

محيط المعين

للحصول على محيط المعين نضرب ضلعه في 4
وللحصول على الضلع إذا كنا نعرف المحيط : نقسم المحيط على 4

محيطه = ضلع × 4
ضلع = محيط ÷ 4



مسألة رقم (1)

ضلع معين يساوي 29 م ، ما هو محيطه ؟

صورة الحل

محيطه : 29 م × 4 = 116 م

الجواب : 116 م

صورة العمل

29
× 4
116

مسألة رقم (2)

ما هو ضلع معين محيطه 96 م ؟

صورة الحل

ضلعه : 96 م ÷ 4 = 24 م

الجواب : 24 م

صورة العمل

قسمة	
96	4
8	24
16	
16	
00	

مساحة المعين

ان مساحة المعين تساوي نصف مساحة مستطيل طوله طول القطر الكبير ، وعرضه عرض القطر الصغير .

لايجاد المساحة : نضرب القطر الكبير في القطر الصغير ونقسم الحاصل على 2

$$\text{المساحة} = \frac{\text{القطر الكبير} \times \text{القطر الصغير}}{2}$$

ولايجاد القطر الكبير : نضرب المساحة في 2 ونقسم الحاصل على القطر الصغير .

$$\text{القطر الكبير} = \frac{\text{المساحة} \times 2}{\text{القطر الصغير}}$$

ولايجاد القطر الصغير : نضرب المساحة في 2 ونقسم الحاصل على القطر الكبير .

$$\text{القطر الصغير} = \frac{\text{المساحة} \times 2}{\text{القطر الكبير}}$$

مسألة رقم (1)

ما مساحة معين قطره الكبير 37 م وقطره الصغير 12 م ؟

صورة الحل

مساحته : $\frac{37 \text{ م} \times 12 \text{ م}}{2} = 222$ م^2

الجواب : 222 م^2

صورة العمل

قسمة		ضرب
444	2	37
4	222	× 12
04		74
4		37
04		444
4		
0		

مسألة رقم (2)

ما هو القطر الكبير لمعين مساحته 364 م^2 وقطره الصغير 14 م ؟

صورة الحل

قطره الكبير : $\frac{364 \text{ م}^2 \times 2}{14 \text{ م}}$

الجواب : 52 م

صورة العمل

قسمة		ضرب
728	14	364
70	52	× 2
028		728
28		
00		

مسألة رقم (3)

ما هو القطر الصغير لمعين مساحته 168 م² وقطره الكبير 21 م ؟

صورة الحل

قطره الصغير : $\frac{168 \times 2}{21} = 16$ م

الجواب : 16 م

قواعد للحفظ

محيط المعين = ضلع × 4

ضلعه = محيطه / 4

مساحة المعين = (القطر الكبير × القطر الصغير) / 2

القطر الكبير = (المساحة × 2) / القطر الصغير

القطر الصغير = (المساحة × 2) / القطر الكبير

تمارين شفهية

760) ما هو المعين ؟ وكم قطراً له ؟

761) كيف تحصل على محيط المعين ؟ وكيف تحصل على الضلع إذا كنت تعرف المحيط ؟

762) كيف تحصل على مساحة المعين ؟

763) كيف تحصل على القطر الكبير إذا كنت تعرف المساحة والقطر الصغير ؟

764) كيف تحصل على القطر الصغير إذا كنت تعرف المساحة والقطر الكبير ؟

تمارين كتابية

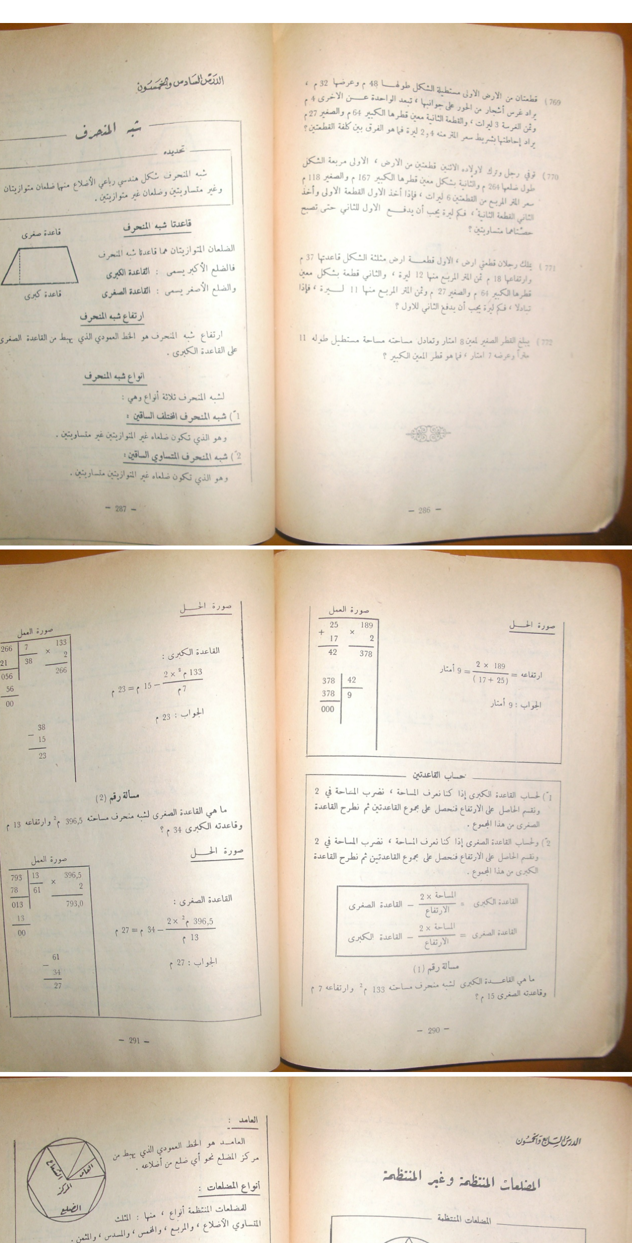
765) قطعة من الكرتون شكلها شكل معين مساحتها 306 سم² وقطرها الصغير 18 سم . فما هو قطرها الكبير ؟

766) ما مساحة معين يقيس :

1) قطره الكبير 16 م والصغير 12 م ؟
2) قطره الكبير 20 م والصغير 6 م ؟
3) قطره الكبير 4,6م والصغير 3,6 م ؟

767) يلزم لتبليط غرفة 240 بلاطة شكلها معين مساحتها كلها 0,0192 دكامتر مربع ، فما هو قطر البلاطة الكبير ، وقطرها الصغير 8 سم ؟

768) حقلين ، الاول متوازي الاضلاع تقيس قاعدته 62 م وارتفاعه 61 م ، والثاني معين قطره الكبير 98م وقطره الصغير 22م ، فما هي مساحتهما معاً ؟



769) قطعتان من الارض الاولى مستطيلة الشكل طولها 48 م وعرضها 32 م ، يراد غرس أشجار من الحور على جوانبها ، تبعد الواحدة عن الاخرى 4 م وثمن الغرسة 3 ليرات ، والقطعة الثانية معين قطرها الكبير 64 م والصغير 27 م يراد إحاطتها بشريط سعر المتر منه 2,4 ليرة فما هو الفرق بين كلفة القطعتين ؟

770) توفي رجل وترك لاولاده الاثنين قطعتين من الارض ، الاولى مربعة الشكل طول ضلعها 264 م والثانية بشكل معين قطرها الكبير 167 م والصغير 118 م سعر المتر المربع من القطعتين 6 ليرات ، فإذا أخذ الاول القطعة الاولى وأخذ الثاني القطعة الثانية ، فكم ليرة يجب أن يدفع الاول للثاني حتى تصبح حصتاهما متساويتين ؟

771) يملك رجلان قطعتي ارض ، الاول قطعة ارض مثلثة الشكل قاعدتها 37 م وارتفاعها 18 م ثمن المتر المربع منها 12 ليرة ، والثاني قطعة بشكل معين قطرها الكبير 64 م والصغير 27 م وثمن المتر المربع منها 11 ليرة ، فإذا تبادلا ، فكم ليرة يجب أن يدفع الثاني للاول ؟

772) يبلغ القطر الصغير لمعين 8 امتار وتعادل مساحته مساحة مستطيل طوله 11 متراً وعرضه 7 امتار ، فما هو قطر المعين الكبير ؟

الدرس السادس والخمسون

شبه المنحرف

تحديده

شبه المنحرف شكل هندسي رباعي الأضلاع منها ضلعان متوازيتان وغير متساويتين وضلعان غير متوازيتين .

قاعدتا شبه المنحرف

قاعدة صغرى

قاعدة كبرى

الضلعان المتوازيتان هما قاعدتا شبه المنحرف

فالضلع الأكبر يسمى : **القاعدة الكبرى**

والضلع الأصغر يسمى : **القاعدة الصغرى**

ارتفاع شبه المنحرف

ارتفاع شبه المنحرف هو الخط العمودي الذي يهبط من القاعدة الصغرى على القاعدة الكبرى .

انواع شبه المنحرف

لشبه المنحرف ثلاثة أنواع وهي :

1) **شبه المنحرف المختلف الساقين :**

وهو الذي تكون ضلعاه غير المتوازيتين غير متساويتين .

2) **شبه المنحرف المتساوي الساقين :**

وهو الذي تكون ضلعاه غير المتوازيتين متساويتين .

3) **شبه المنحرف القائم الزاوية :**

وهو الذي تكون احدى ضلعيه غير المتوازيتين قائماً على القاعدة . ويكون هذا الضلع ارتفاع شبه المنحرف .

1) شبه المنحرف المختلف الساقين — 2) شبه المنحرف المتساوي الساقين — 3) شبه المنحرف القائم الزاوية

محيط شبه المنحرف

لمعرفة محيط شبه المنحرف نجمع أضلاعه الأربع

مسألة

ما هو محيط شبه منحرف قاعدته الكبرى 18 م والصغرى 11 م وضلعاه غير المتوازيتين 9 م و 5 م ؟

صورة الحل

محيطه : 18 م + 11 م + 9 م + 5 م = 43 م

الجواب : 43 م

مساحة شبه المنحرف

مساحة شبه المنحرف تساوي ، نصف حاصل ضرب مجموع القاعدتين في الارتفاع

مساحة = ((قاعدة كبرى + قاعدة صغرى) × ارتفاع) / 2

مسألة

ما مساحة شبه منحرف قاعدته الكبرى 14 م والصغرى 11 م وارتفاعه 8 م ؟

صورة الحل

مساحته : $\frac{8 \times (11 + 14)}{2} = 100$ م²

الجواب : 100 م²

حساب ارتفاع شبه المنحرف

لمعرفة ارتفاع شبه المنحرف إذا كنا نعرف المساحة ، نضرب المساحة في (2) ونقسم حاصل الضرب على مجموع القاعدتين .

ارتفاعه = (المساحة × 2) / (قاعدة كبرى + قاعدة صغرى)

مسألة

ما هو ارتفاع شبه منحرف مساحته 189 م² وقاعدته الكبرى 25 م والصغرى 17 م ؟

صورة الحل

ارتفاعه = $\frac{2 \times 189}{(17 + 25)} = 9$ أمتار

الجواب : 9 أمتار

حساب القاعدتين

1) لحساب القاعدة الكبرى إذا كنا نعرف المساحة ، نضرب المساحة في 2 ونقسم الحاصل على الارتفاع فنحصل على مجموع القاعدتين ثم نطرح القاعدة الصغرى من هذا المجموع .

2) ولحساب القاعدة الصغرى إذا كنا نعرف المساحة ، نضرب المساحة في 2 ونقسم الحاصل على الارتفاع فنحصل على مجموع القاعدتين ثم نطرح القاعدة الكبرى من هذا المجموع .

القاعدة الكبرى = (المساحة × 2) / الارتفاع − القاعدة الصغرى

القاعدة الصغرى = (المساحة × 2) / الارتفاع − القاعدة الكبرى

مسألة رقم (1)

ما هي القاعدة الكبرى لشبه منحرف مساحته 133 م² وارتفاعه 7 م وقاعدته الصغرى 15 م ؟

صورة الحل

القاعدة الكبرى : $\frac{133 \times 2}{7} - 15 = 23$ م

الجواب : 23 م

مسألة رقم (2)

ما هي القاعدة الصغرى لشبه منحرف مساحته 396,5 م² وارتفاعه 13 م وقاعدته الكبرى 34 م ؟

صورة الحل

القاعدة الصغرى : $\frac{396{,}5 \times 2}{13} - 34 = 27$ م

الجواب : 27 م

قواعد للحفظ

محيط شبه المنحرف = مجموع أضلاعه الأربع

مساحة شبه المنحرف = ((قاعدة كبرى + قاعدة صغرى) × ارتفاع) / 2

ارتفاع شبه المنحرف = (مساحة × 2) / (قاعدة كبرى + قاعدة صغرى)

قاعدة كبرى = (مساحة × 2) / ارتفاع − قاعدة صغرى

قاعدة صغرى = (مساحة × 2) / ارتفاع − قاعدة كبرى

تمارين شفهية

773) ما هو شبه المنحرف ؟ وما هو ارتفاعه ؟

774) ماذا تسمي الضلعين المتوازيتين في شبه المنحرف ؟

775) كيف تحصل على محيط شبه المنحرف ؟

776) كيف تحصل على مساحة شبه المنحرف ؟

777) كيف تحصل على الارتفاع إذا كنت تعرف مساحة شبه المنحرف وقاعدتيه ؟

778) كيف تحصل على القاعدتين إذا كنت تعرف مساحة شبه المنحرف وارتفاعه ؟

779) ما مساحة شبه منحرف قاعدته الكبرى 24 م والصغرى 13 م وارتفاعه 6 أمتار ؟

780) تبلغ مساحة شبه منحرف 102 م² وارتفاعه 12 م وقاعدته الصغرى 7 م . فما هي قاعدته الكبرى ؟

781) ما ثمن مبيع ارض بشكل شبه منحرف قاعدتها الكبرى 92م والصغرى 32 م وارتفاعها 46 متراً إذا كان ثمن المتر المربع قد بيع بـ 24 ليرة ؟

782) بنى رجل حائطاً بشكل شبه منحرف ارتفاعه 5 امتار ، وقاعدته الكبرى 16 متراً ، وقاعدته الصغرى 14 متراً ، فإذا كان في كل متر مربع 6 أحجار وثمن الحجر 225 قرشاً ، فكم قرشاً يكون قد كلفه هذا الحائط ، وقد دفع 46 ليرة اجرة عمال وثمن لوازم ؟

783) حقل بشكل شبه منحرف بيع بمبلغ 6432 ليرة ، ثمن المتر المربع ليرتان ، فما طول قاعدته الكبرى ، وما طول قاعدته الصغرى ، والمعلوم ان ارتفاعه 16 متراً ، والقاعدة الصغرى 1/3 القاعدة الكبرى ؟

784) دفعت 60030 قرشاً ثمن حقل بشكل شبه منحرف قاعدته الكبرى 27 متراً والصغرى 19 متراً وارتفاعه 15 متراً . فكم ليرة دفعت ثمن المتر المربع الواحد من هذا الحقل ؟

785) يتألف سقف بيتنا من 4 سطوح متساوية ، من القرميد بشكل شبه منحرف ، فإذا كان ارتفاع السطح الواحد 6 م وقاعدته الكبرى 9 م والصغرى 4 م . فكم قرميدة لزم لسقف بيتنا ، ومساحة القرميدة الواحدة 6 دسم² ؟

786) حقل بشكل شبه منحرف علوه 2/3 قاعدته الكبرى ، ومجموع القاعدتين 35 متراً ، والفرق بين طول القاعدة الكبرى وطول القاعدة الصغرى 13 متراً ، بيع المتر المربع منه بـ 6 ليرات ، فكم ليرة يكون ثمن مبيع هذا الحقل ؟

الدرس السابع والخمسون

المضلعات المنتظمة وغير المنتظمة

المضلعات المنتظمة

المضلعات المنتظمة :

هي اشكال هندسية متساوية الاضلاع والزوايا .

ويكون كل مضلع مرسوم داخل دائرة يمر محيطها برؤوس المضلع .

عامد

مركز المضلع :

مركز المضلع المنتظم هو مركز الدائرة المرسوم داخلها .

الشعاع :

الشعاع هو الخط المستقيم الذي يصل مركز الدائرة برأس من رؤوس المضلع .

العامد :

العامد هو الخط العمودي الذي يهبط من مركز المضلع نحو أي ضلع من أضلاعه .

أنواع المضلعات :

للمضلعات المنتظمة أنواع ، منها : المثلث المتساوي الأضلاع ، والمربع ، والمخمس ، والمسدس ، والمثمن .

محيط المضلع المنتظم :

محيط المضلع المنتظم هو جمع جميع أضلاعه ، أو ضرب طول ضلع من أضلاعه في عدد الأضلاع .

محيط المضلع المنتظم = ضلع × عدد الأضلاع

حساب الضلع بالنسبة الى المحيط :

للحصول على طول ضلع المضلع المنتظم بالنسبة الى المحيط ، نقسم محيطه على عدد الأضلاع .

ضلع المضلع المنتظم = محيطه / عدد أضلاعه

مسألة

ما هو محيط مخمس طول ضلعه 6 أمتار ؟ وما هو طول ضلع مضلع آخر محيطه 54 متراً وشكله مسدس ؟



صورة العمل

6 × 5 = 30

54 ÷ 6 = 9

صورة الحل

محيط المخمس = 6 م × 5 = 30 م

ضلع المسدس = 54 ÷ 6 = 9 أمتار

مساحة المضلع المنتظم

مساحة المضلع المنتظم :

للحصول على مساحة المضلع المنتظم نضرب محيطه في عامده ونقسم الحاصل على 2

مساحة المضلع المنتظم = (المحيط × العامد) / 2

الشرح :

يقسم المضلع المنتظم إلى مثلثات بواسطة الشعاعات فالمسدس له 6 أضلاع إذاً 6 مثلثات ومساحة المثلث الواحد منهم يساوي :

(ضلع × عامد) / 2

ومساحة 6 مثلثات = (6 × ضلع × عامد) / 2

— 296 —

6 × ضلع = 6 أضلع ، أي محيط المسدس ، لذلك نقول :

مساحة المضلع المنتظم = (المحيط × العامد) / 2

مسألة

ما مساحة مسدس منتظم عامده 7 م وضلعه 9 م ؟

صورة الحل

محيط المضلع المنتظم .

9 × 6 = 54 م

مساحته :

(54 م × 7) / 2 = 189 م²

الجواب : 189 م²

صورة العمل

54 × 7 = 378 ؛ 9 × 6 = 54

378 ÷ 2 = 189

ايجاد الضلع والعامد بالنسبة الى المساحة

إذا كانت المساحة معلومة : فلايجاد الضلع ، نقسم ضعف المساحة على حاصل ضرب العامد في عدد الأضلاع :

ضلع = (مساحة × 2) / (عامد × عدد الاضلاع)

— 297 —

ولايجاد العامد نقسم ضعف المساحة على المحيط

عامد = (مساحة × 2) / المحيط

مسألة

ما هو ضلع مسدس منتظم مساحته 120 م² وعامده 5 م ؟
وما هو عامد مسدس آخر مساحته 240 م² وطول ضلع من أضلاعه 8 أمتار ؟

صورة الحل

ضلع المسدس المنتظم :

(120 م² × 2) / (6 × 5م) = 8 أمتار

عامد المسدس الآخر :

(240 م² × 2) / (6×8) = 10 أمتار

صورة العمل

5 × 6 = 30 ؛ 120 × 2 = 240 ؛ 8 × 6 = 48 ؛ 240 × 2 = 480

240 ÷ 30 = 8 ؛ 480 ÷ 48 = 10

المضلعات غير المنتظمة

المضلعات غير المنتظمة :

هي أشكال هندسية أضلاعها وزواياها غير متساوية .

محيط المضلع غير المنتظم :

محيط المضلع غير المنتظم هو مجموع طول كل أضلاعه .

— 298 —

مساحة المضلع غير المنتظم :

مساحة المضلع غير المنتظم هو مجموع مساحة الأشكال الذي نقسمه اليها .

مثلا : لايجاد مساحة حقل بشكل مضلع غير منتظم نقسم هذا المضلع إلى أشكال هندسية (مثلثات ، مربعات ، أشباه منحرف الخ ...) ونحسب مساحة كل منها على حدة ثم نجمع المساحات كلها فنحصل على مساحة المضلع غير المنتظم ، مثلا : مساحة المضلع غير المنتظم المرسوم جانبا تساوي

مساحة شبه المنحرف = (10 × (30+35)) / 2 = 325 م²

مساحة المثلث القائم = ((10−35) × 35) / 2 = 437,5 م²

مساحة المثلث المختلف الاضلاع = (20 × 35) / 2 = 350 م²

مساحة المضلع غير المنتظم = 325 م² + 437,5 م² + 350 م² = 1112,5 م²

قواعد للحفظ

محيط المضلع المنتظم = ضلع × عدد الأضلاع

ضلع المضلع المنتظم = محيطه ÷ عدد أضلاعه

مساحة المضلع المنتظم = (المحيط × العامد) / 2

ضلع المضلع المنتظم = (المساحة × 2) / (عامد×عدد الأضلاع)

عامد المضلع المنتظم = (المساحة × 2) / المحيط

— 299 —

تمارين كتابية

787) ما مساحة مثمن منتظم طول ضلعه 12 م وعامده 7 م ؟

788) ما مساحة مخمس منتظم طول ضلعه 49 م وعامده 4/7 ضلعه ؟

789) مساحة مخمس منتظم 6,408 م² وطول ضلعه 36 دسم ، فما هو طول عامده ؟

790) أراد رجل تبليط غرفة فاستعمل 260 بلاطة على شكل مسدس منتظم ، فما هي مساحة الغرفة ، وضلع البلاطة 13 سم وعامدها 10,60 سم ؟

791) بستان سداسي منتظم مساحته 262,82 م² وطول عامده 6,8 م ، فما هو ضلعه؟

792) احسب مساحة هذا المضلع غير المنتظم واعط الجواب حسب قياساته في الرسم بالأمتار .

793) احسب مساحة هذا المضلع غير المنتظم مستنداً إلى قياساته بالدسيمتر .

— 300 —

الدرس الثامن والخمسون

محيط الدائرة ومساحتها

محيط الدائرة

بي - (π) أو نسبة محيط الدائرة الى قطرها

إذا أخذنا دولاب دراجة وقسنا محيطه بواسطة خيط ، ثم قسنا طول قطره بخيط آخر وقسمنا المحيط على القطر (المحيط / القطر) نجد ان المحيط بالنسبة إلى القطر يساوي 3,14 أو 3 416 أو 22/7

هذا العدد 3,14 أو 3,1416 أو 22/7 يسمى (بي) وعلامته باللغة اليونانية (π) وهو كناية عن نسبة محيط الدائرة الى قطرها

محيط الدائرة :

للحصول على محيط الدائرة نضرب الشعاع في 2 في π أو نضرب القطر في π

المحيط = شعاع × 2 × π

المحيط = قطر × π

— 301 —

وللحصول على الشعاع بالنسبة للمحيط نقسم المحيط على ضعف π

شعاع = المحيط / (π × 2)

القطر = المحيط / π

مسألة

ما محيط دائرة شعاعها 3 م ؟ وما شعاع دائرة ثانية محيطها 31,416 م ؟

صورة الحل

محيط الدائرة الاولى :

3 × 2 × 3,1416 = 18,8496 م

شعاع الدائرة الثانية :

31,416 / (3,1416 × 2) = 5 م

صورة العمل

3 × 2 = 6 ؛ 3,1416 × 6 = 18,8496

314160 ÷ 62832 = 5

3,1416 × 2 = 6,2832

— 302 —

مساحة الدائرة

اذا ضاعفنا أضلاع مسدس منتظم مرسوم داخل دائرة ، نلاحظ ان محيطه اقترب من محيط الدائرة . وهكذا كلما ضوعف عدد أضلاعه يقترب أكثر فأكثر من محيط الدائرة حتى يساوي محيطه محيط الدائرة ، وبذلك يمكن اعتبار الدائرة مضلعاً منتظماً عدد أضلاعه لا تحصى ، وعامده يساوي شعاع هذه الدائرة .

بناء على ذلك نقول : بما ان مساحة المضلع المنتظم = (المحيط × العامد) / 2

تكون مساحة الدائرة = (المحيط × شعاع) / 2 ؛ (محيط الدائرة = 2× شعاع × π)

أي : مساحة الدائرة = (2 × شعاع × شعاع × π) / 2

مساحة الدائرة

مساحة الدائرة = شعاع × شعاع × π

و

شعاع الدائرة = $\sqrt{\text{مساحة} / \pi}$

مسألة

ما مساحة دائرة شعاعها 6 أمتار ؟ وما شعاع دائرة ثانية مساحتها 78,50 م² ؟ (π = 3,14)

— 303 —

صورة الحل

مساحة الدائرة الاولى :

6 × 6 × 3,14 = 113,04 م²

شعاع الدائرة الثانية = $\sqrt{78{,}50 \text{ م}^2 / 3{,}14}$ = 5 أمتار

صورة العمل

6 × 6 = 36 ؛ 3,14 × 36 = 113,04

7850 ÷ 314 = 25

الجذر 25 = 5

حساب طول القوس - مساحة القطاع والاكليل

طول قوس الدائرة :

طول القوس يساوي : (محيط الدائرة × عدد درجات القوس) / °360

مسألة

ما هو طول قوس دائرة انفراجه 30 درجة ومحيط الدائرة 2520 سم ؟

— 304 —

صورة الحل

بما أن محيط الدائرة مقسم الى °360 يكون طول الدرجة الواحدة 360 مرة أقل وطول °30 = 30 مرة اكثر . أي :

طول القوس = (2520 سم × °30) / °360 = 210 سم

صورة العمل

75600 ÷ 360 = 210

2520 × 30 = 75600

مساحة القطاع :

مساحة القطاع تساوي حاصل ضرب مساحة الدائرة في عدد درجات القوس مقسوم على 360 درجة .

مساحة القطاع = (مساحة الدائرة × عدد درجات القوس) / °360

مساحة الاكليل :

مساحة الاكليل هي المساحة المحصورة بين محيط الدائرة الخارجية ومحيط الدائرة الداخلية . ومركز الدائرتين واحد .

مساحة الاكليل : نحصل على مساحة الاكليل بطرح مساحة الدائرة الصغرى من مساحة الدائرة الكبرى .

مساحة الاكليل = مساحة الدائرة الكبرى − مساحة الدائرة الصغرى

— 305 —

قواعد للحفظ

محيط = شعاع × 2 × π أو محيط = قطر × π

شعاع = محيط / (π × 2) قطر = محيط / π

المساحة = شعاع × شعاع × π

الشعاع = $\sqrt{\text{المساحة} / \pi}$

طول القوس = (محيط الدائرة × عدد درجات القوس) / °360

مساحة القطاع = (مساحة الدائرة × عدد درجات القوس) / °360

مساحة الاكليل = مساحة الدائرة الكبرى − مساحة الدائرة الصغرى

تمارين كتابية

794) يبلغ محيط دولاب 0,25 م . فما هي المسافة التي يجتازها هذا الدولاب عندما يدور 400 دورة ؟

795) ما هو محيط دائرة طول قطرها : 6 م ؟ 23 م ؟ 0,60 م ؟ 4,6 م ؟

796) دار راكب سيارة في خلال 40 دقيقة 20 مرة حول ارض مستديرة طول قطرها 140 متراً . فما هي سرعته في الساعة ؟ وما هي المسافة التي قطعها بعد مسير 3 ساعات ؟

797) دراجة نارية طول قطر دولابها 0,45 م دار صاحبها 60 دورة في دقيقة ، فما هي المسافة التي اجتازها بعد مسير ساعة و 45 دقيقة ؟

798) ما مساحة اكليل ، شعاع دائرته الكبرى 18,5 متراً والصغرى 7,2 أمتار ؟

799) ما هي مساحة دائرة طول شعاعها 4 م ؟ 3,60 م ؟ 4,2 م ؟

— 306 —

800) بستان مثلث الشكل طول قاعدته 56 م وارتفاعه 31 م انشأ فيه بركة مستديرة طول قطرها 12 م ، فما هي المساحة الباقية من البستان ؟

801) ما محيط دائرة مساحتها 314,16 م² ؟ 1570,80 م² ؟ (π = 3,1416)

802) ما مساحة اكليل ، شعاع دائرته الكبرى 48 متراً وشعاع دائرته الصغرى 3/4 شعاع الكبرى ؟ (π = 3,1416) .

803) دفع رجل 10562,96 ليرة ثمن حقل مستدير الشكل ، ثمن الآر منه 400 ليرة . فما هو محيط هذا الحقل ؟ (π = 3,14) .

804) يملك رجل بستاناً على شكل شبه منحرف طول قاعدته الكبرى 36 م والصغرى 32 م وارتفاعه 26 م ، شيد وسطه بركة مستديرة طول شعاعها 2,40 م ، فما هي المساحة الباقية من هذا البستان ؟ (π = 22/7)

805) قطاع طول قوسه °15 وطول شعاع دائرته 14 متراً ، فما هي مساحته ؟

806) ما هو طول قوس دائرة شعاعها 18 م وانفراج هذا القوس 45 درجة ؟

— 307 —

مقاييس الزمن

اليوم :

اليوم هو الوقت الذي تدور فيه الأرض دورة كاملة حول نفسها ، وهو يتألف من النهار والليل .

يقسم اليوم الى 24 ساعة | النهار يساوي 12 ساعة
والليل يساوي 12 ساعة

الوحدات التي هي أصغر من اليوم

الساعة : الساعة تساوي 60 دقيقة او 3600 ثانيـــة وتكتب باختصار هكذا : (سا)

الدقيقة : الدقيقة تساوي 60 ثانية وتكتب باختصار هكذا : (د)

الثانية : الثانية هي الوحـــدة الأساسية لقياس الزمن وتكتب باختصـــار هكذا : (ثا) وتساوي $\frac{1}{86400}$ من اليوم الشمسي المتوسط .

الوحدات التي هي اكبر من اليوم

الاسبوع : الاسبوع يساوي 7 أيام

الشهر : الشهر يساوي 30 يوماً أو 31 يوماً ما عدا شهر شباط فهـــو 28 أو 29 يوماً

الفصل : الفصل يساوي 3 أشهر متوالية

السنة : السنة هي الزمن الذي تدور فيه الارض دورة كاملة حول الشمس وهي اما عادية واما كبيسة .

السنة العادية: السنة العادية تساوي 12 شهراً ، او 52 اسبوعاً ويوماً واحداً ؛ وهي تساوي ايضاً 365 يوماً وربع اليوم ، يهمل ربع اليوم في السنة العادية ولهذا السبب نزيد كل اربع سنوات يوماً واحـــداً على السنة ونسميها السنة الكبيسة .

السنة الكبيسة: السنة الكبيسة تساوي 366 يوماً .

ملاحظات : 1) نلاحظ ان الفرق بين السنة العادية والسنة الكبيسة هو يوم واحد ، فهـــذا اليوم يضاف الى شهر شباط الذي يصبح في السنة الكبيسة 29 يوماً .

2) لمعرفة السنة الكبيسة نقسم السنـــة الجارية على 4 فإذا لم يبق باق كانت السنة ، سنة كبيسة .

مثلاً : 1960 ÷ 4 = 490 البـــاقي صفر
وهكذا سنة 1960 هي سنة كبيسة .

```
1960 | 4
16   | 490
036
 36
000
```


3) السنة العادية تساوي 52 اسبوعاً ويوماً واحداً لذلك تبتديء السنة وتنتهي باليوم نفسه .

القرن : القرن يساوي 100 سنة .



أشهر السنة

كانون الثاني	ايامه	31 يوماً	تمـــوز	ايامه	31 يوماً
شبـــاط	»	28 أو 29 يوماً	آب	»	31 يوماً
آذار	»	31 يوماً	أيلول	»	30 يوماً
نيسان	»	30 يوماً	تشرين الاول	»	31 يوماً
ايار	»	31 يوماً	تشرين الثاني	»	30 يوماً
حزيران	»	30 يوماً	كانون الاول	»	31 يوماً

ملاحظات

1) يُحسب الشهر 30 يوماً إذا لم يذكر اسمه
2) تُحسب السنة 52 اسبوعاً في المسائل الحسابية

الاعداد المركبة :

الأعداد المركبة هي أعداد تمثل وحدات لا تتبع في تعدادها النظام العشري كمقاييس الزمن ومقاييس الزوايا والأقواس .

في النظام العشري تكبر الوحدات سابقاتها بـ 10 مرات ، أما في مقاييس الزمن فنجد ان اليـــوم يساوي 24 ساعة والساعة تساوي 60 دقيقـة والدقيقة تساوي 60 ثانية الخ ... وكذلك في مقاييس الزوايا والأقواس ، لذلك سميت بالأعداد المركبة .

تمارين شفهية

807) ما هي السنة ؟ وما هو اليوم ؟
808) ما هي السنة العادية ؟ وكم يوماً تساوي ؟
809) ما هي السنة الكبيسة ؟ وكم يوماً تساوي ؟
810) كيف تعرف السنة العـــادية من السنة الكبيسة ؟
811) كم شهراً في السنة ؟ اذكر أسماء الأشهر ؟
812) كم يوماً في الأشهر التالية : تشرين الأول – شباط – تموز – ايلول –
813) متى يكون شهر شباط 29 يوماً ؟
814) لماذا سمينا مقاييس الزمن « الأعداد المركبة »
815) كم دقيقة في الساعة ؟ وكم ساعة في اليوم ؟ وكم ثانية في الساعة ؟
816) كم يوماً في شهر كانون الثاني ؟ وفي آذار ؟ وفي نيسان ؟ وفي تشرين الثاني ؟

تحويل الاعداد المركبة

1) تحويل أعداد مركبة الى اجزاء

مسألة

كم ثانية في : 4 أيام و 6 ساعات و 25 دقيقة و 18 ثانية ؟

الشرح

لمعرفة عدد الثواني يجب :

1) أن نحول الايام الى ساعات ونجمعها مع الساعات الموجودة هكذا :
4 أيام × 24 ساعة = 96 ساعة
96 ساعة + 6 ساعات = 102

2) نحول الساعات الى دقائق ونجمعها مع الدقائق الموجودة . هكذا :
102 ساعة × 60 دقيقة = 6120 دقيقة
6120 دقيقة + 25 دقيقة = 6145 دقيقة

3) نحول الدقائق الى ثوان ونجمعها مع الثواني الموجودة هكذا :
6145 دقيقة × 60 ثانية = 368700 ثانية
368700 ثانية + 18 ثانية = 368718 ثانية
الجـــواب : 368718 ثانية

4 أيام × 24 ساعة = 96 ساعة
+ 6
102 × 60 دقيقة = 6120 دقيقة
+ 25
6145 × 60 ثانية = 368700 ثانية
+ 18
368718 ثانية

2) تحويل الاجزاء الى اعداد مركبة

مسألة

كم ساعة ودقيقة وثانية في 16385 ثانية ؟

الشرح

لتحويل 16385 ثانية الى ساعات ودقائق يجب

1) تحويل الثواني الى دقائق هكذا :

16385 ÷ 60 = 273 دقيقة ويبقى 5 ثوان

```
16385 | 60
120   | 273
0438
 420
 0185
  180
  005
```


2) تحويل الدقائق الى ساعات هكذا :

273 ÷ 60 = 4 ساعات ويبقى 33 دقيقة

```
273 | 60
240 | 4 ساعات
033 دقيقة
```

وهكذا يكون الجواب : 4 ساعات و 33 دقيقة و 5 ثوان

تمارين شفهية

817) حوّل الى ثوان :
6 ساعات و 52 دقيقة و 35 ثانية ؛ 17 ساعة و 42 دقيقة
22 ساعة و 45 دقيقة و 55 ثانية ؛ 15 ساعة و 48 دقيقة

818) حوّل الى ساعات :
12855 ثانية – 38457 ثانية – 2815 ثانية – 16835 ثانية

819) حوّل الى ساعات :
782 دقيقة – 784 دقيقة – 549 دقيقة – 825 دقيقة

820) حوّل الى عدد مركب ما يلي :
15875 ثانية ؛ 1497 دقيقة ؛ 48561 ثانية ؛ 1864 دقيقة

821) حوّل الى عدد مركب ما يلي :
94325 ثانية ؛ 38465 ثانية ؛ 2615 دقيقة ؛ 25344 ثانية

822) قطع شاب مسافة في 54 دقيقة و 45 ثانية ، ففي كم ثانية قطع هـــذا الشاب المسافة ؟

823) قطع قطار المسافة بين بيروت وطرابلس في ساعتين و 35 دقيقة و 28 ثانية ، ففي كم ثانية قطع هذا القطار المسافة بين المدينتين ؟

824) كم يوماً يوجد بين 18 تشرين الاول و 16 شباط ؟

825) فرّق بين السنة العادية والسنة الكبيسة ؟
1422 – 1725 – 1844 – 1800 – 1919 – 1917 – 1960 – 1961

826) كم يوماً يوجد في الفصل الاول من السنة الكبيسة ؟

827) وُلِدَ رجل في 6 كانون الاول سنة 1920 فما يكون عمره في 30 نيسان سنة 1945 ؟

828) سرعة طائرة 486 كلم في الساعة ، فما سرعتها التقريبية في الثانية ؟

829) يشتغل عامل 26 يوماً في الشهر ويعمل 8 ساعات في كل يوم فما هي اجرته الشهرية ، والمعلوم انه يقبض 1,25 ليرة اجرة كل ساعة عمـــل ؟ وما هي اجرته السنوية ؟

830) يعمل رجل من الساعة 7 حتى الساعة 16 فما اجرته اليومية والمعلوم انه يقبض 1,75 ليرة اجرة كل ساعة عمل ؟ وما اجرته الشهرية ؟ وما اجرته في الفصل ؟

831) استلم موظف عمله بتاريخ 8 كانون الثاني من سنة 1960 وبقي فيـــه حتى 7 آذار من السنة نفسها ، فقبض 531 ليرة فما هي اجرته اليومية ، مع العلم انه كان يقبض اجرة ايام الآحاد والأعياد ؟

832) قضت طائرة في الجو مدة 4 ساعات و 30 دقيقة و 15 ثانية ، فكم ثانيـــة قضت هذه الطائرة في الجو ؟

833) قطع راكب دراجة المسافة بين مدينتين في مدة 151750 ثانيـــة ، ففي كم ساعة ودقيقة وثانية قطع هذه المسافة ؟

جمع الاعداد المركبة

ترك راكب دراجة بيروت في الساعـة 6 والدقيقة 45 والثانية 30 واتجه نحو طرابلس فوصلها بعـــد مسير 4 ساعات و 40 دقيقة و 40 ثانية ، فكم تكون الساعة عنـــد وصوله إلى طرابلس ؟

الشرح

لمعرفة كم تكون الساعة عند وصوله الى طرابلس يجب ان نجمع العددين هكذا :

1) أن نرتب الوحدات المتجانسة تحت بعضها كما ترى جانباً
2) نجمع كالمعتاد
3) نلاحظ انه بامكاننا استخراج وحدات من مجموع الثواني والدقائق
فنستخرج من الثواني الوحدات التي أكبر منها هكذا :
70 ثانية ÷ 60 = 1 دقيقة ويبقى 10 ثوان

نكتب 10 ثوان تحت الثواني ونضيف (1) دقيقة الى الدقائق
85 + 1 = 86 دقيقة

ثا	د	سا
30	45	6
40	40	4
70	85	10
	1	1
	86	
10	26	11

4) نستخرج من الدقائق الوحدات التي اكبر منها هكذا :
86 دقيقة ÷ 60 = (1) ساعة ويبقى 26 دقيقة

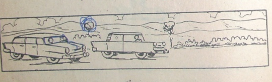
نكتب 26 دقيقة تحت الدقائق ونضيف (1) ساعـــة الى الساعات
10 + 1 = 11 ساعة

وهكذا يكون الجواب 11 ساعة و 26 دقيقة و 10 ثوان

القاعدة

لجمع الأعداد المركبة نضع الوحدات المتجانسة تحت بعضها ونجمع مبتدئين بالوحدات الصغرى ثم نستخرج ما فيها من وحدات تكبرها ونضيفها الى نوعها من الوحدات التالية .

طرح الاعداد المركبة



مسألة

تركت سيارة بيروت في الساعة 9 والدقيقة 25 فوصلت الى صيدا في الساعة 11 والدقيقة 18 ، فما هو الوقت الذي قضته هـــذه السيارة على الطريق حتى وصلت الى صيدا ؟

الشرح

لمعرفة الوقت الذي قضته هذه السيارة حتى وصلت إلى صيدا يجب ان نطرح 9 سا و 25 د من 11 سا و 18 د هكذا :

1) نرتب الاعداد المتجانسة تحت بعضها بعضاً
2) نبدأ بطرح الدقائق من الدقائق
فنقول 25 د من 18 د لا يمكن طرحها
لذلك نأخذ ساعة من 11 ساعة ونحولها الى دقائق
60 × 1 = 60 دقيقة
ونضيفها إلى 18 دقيقة فتصبح (18د + 60د = 78 د)
3) نطرح (25د من 78 د فيبقى 53 د) نكتبها تحت الدقائق
4) بما اننا أخذنا من 11 ساعة ، ساعة واحدة يبقى 10 ساعات
نطرح 9 سا من 10 سا فيبقى 1 سا
وهكذا يكون الجواب : 1 ساعة و 53 دقيقة

د	سا
18	11
25	9
لا يمكن طرحها	
78	10
25	9
53	1

تمارين كتابية

834) **اجمع ما يلي :**

34 ثا 28 د 4 سا
44 ثا 12 د 8 سا +
29 ثا 55 د 6 سا

45 ثا 48 د
58 ثا 34 د +
49 ثا 52 د

21 ثا 24 د 12 سا
25 ثا 28 د 7 سا +
43 ثا 31 د 3 سا

835) **اطرح ما يلي :**

56 ثا 32 د 37 سا
32 ثا 45 د 20 سا –

47 د 22 سا
56 د 19 سا –

24 ثا 47 د 18 سا
36 ثا 59 د 6 سا –

836) **اجمع ما يلي :**

32 ثا 45 د 20 سا
41 ثا 32 د 21 سا
25 ثا 12 د 11 سا +
61 ثا 12 د 11 سا

45 د 18 سا
28 د 11 سا
11 د 12 سا +
25 د 14 سا

46 ثا 48 د 11 سا
28 ثا 12 د 14 سا
59 ثا 37 د 14 سا +
41 ثا 11 د 18 سا

837) **اطرح ما يلي :**

18 ثا 44 د 20 سا
19 ثا 56 د 11 سا –

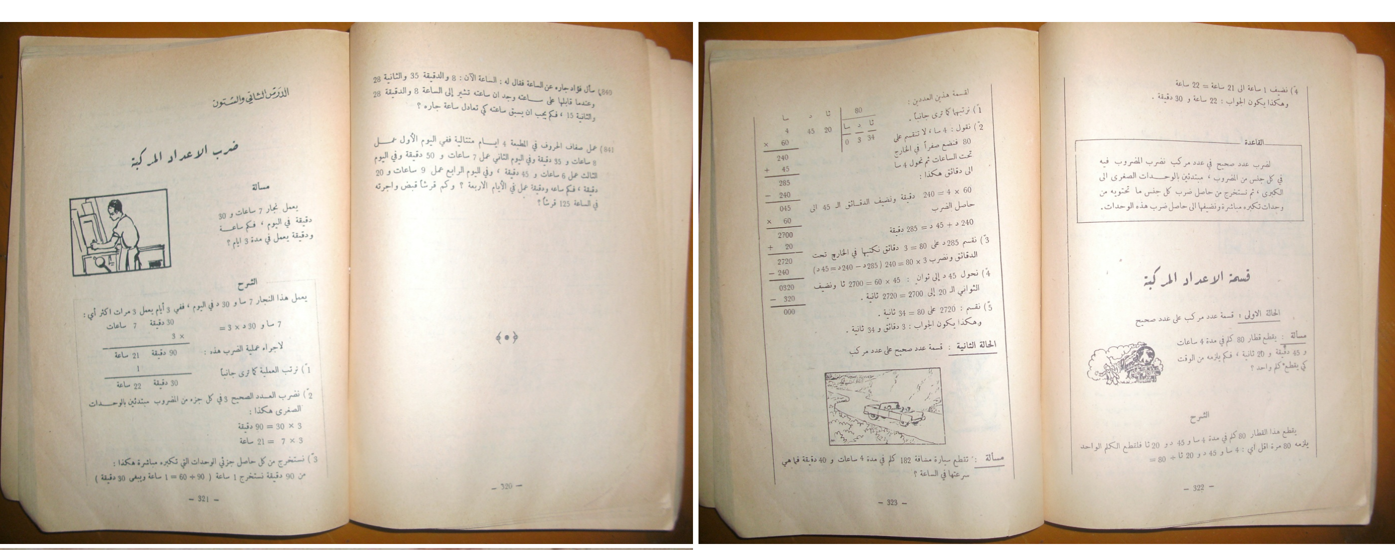
48 د 16 سا
56 د 12 سا –

30 ثا 11 د 15 سا
45 ثا 28 د 10 سا –

838) ترك قطار المحطة في الساعة 12 والدقيقة 15 ووصل إلى المحطة الثانية في الساعة 19 والدقيقة 48 فما هو الوقت الذي قضاه هذا القطار على الطريق ؟



839) ترك راكب دراجة مدينة زحلة في الساعة 9 والدقيقة 24 وقضى 22 دقيقـة و 15 ثانية حتى وصل الى شتوره حيث بقي فيها مدة 3 ساعات و 48 دقيقة و 56 ثانية ثم عاد الى زحلة في مدة 35 دقيقة و 45 ثانية ، فكم تكون الساعة عند وصوله الى زحلة عائداً من رحلته هذه ؟



- 320 -

840) سأل فؤاد جاره عن الساعة فقال له : الساعة الآن : 8 والدقيقة 35 والثانية 28 وعندما قابلها على ساعته وجد ان ساعته تشير إلى الساعة 8 والدقيقة 28 والثانية 15 ، فكم يجب ان يسبق ساعته كي تعادل ساعة جاره ؟

841) عمل صفاف الحروف في المطبعة 4 ايام متتالية ففي اليوم الأول عمل 8 ساعات و 35 دقيقة وفي اليوم الثاني عمل 7 ساعات و 50 دقيقة وفي اليوم الثالث عمل 6 ساعات و 45 دقيقة ، وفي اليوم الرابع عمل 9 ساعات و 20 دقيقة ، فكم ساعة ودقيقة عمل في الأيام الاربعة ؟ وكم قرشاً قبض واجرته في الساعة 125 قرشاً ؟

- 321 -

الدرس الثاني والستون

ضرب الاعداد المركبة

مسألة

يعمل نجار 7 ساعات و 30 دقيقة في اليوم ، فكم ساعة ودقيقة يعمل في مدة 3 ايام ؟

الشرح

يعمل هذا النجار 7 سا و 30 د في اليوم ، ففي 3 أيام يعمل 3 مرات اكثر أي :

7 سا و 30 د × 3 =

7 ساعات	30 دقيقة
	× 3
21 ساعة	90 دقيقة
1	
22 ساعة	30 دقيقة

لاجراء عملية الضرب هذه :

1) نرتب العملية كما ترى جانباً

2) نضرب العدد الصحيح 3 في كل جزء من المضروب مبتدئين بالوحدات الصغرى هكذا :

3 × 30 = 90 دقيقة

3 × 7 = 21 ساعة

3) نستخرج من كل حاصل جزئي الوحدات التي تكبره مباشرة هكذا :

من 90 دقيقة نستخرج 1 ساعة (90 ÷ 60 = 1 ساعة ويبقى 30 دقيقة)

- 322 -

4) نضيف 1 ساعة الى 21 ساعة = 22 ساعة

وهكذا يكون الجواب : 22 ساعة و 30 دقيقة .

القاعدة

لضرب عدد صحيح في عدد مركب نضرب المضروب فيه في كل جنس من المضروب ، مبتدئين بالوحدات الصغرى الى الكبرى ، ثم نستخرج من حاصل ضرب كل جنس ما تحتويه من وحدات تكبره مباشرة ونضيفها الى حاصل ضرب هذه الوحدات.

قسمة الاعداد المركبة

الحالة الاولى : قسمة عدد مركب على عدد صحيح

مسألة : يقطع قطار 80 كلم في مدة 4 ساعات و 45 دقيقة و 20 ثانية ، فكم يلزمه من الوقت كي يقطع كلم واحد ؟

الشرح

يقطع هذا القطار 80 كلم في مدة 4 سا و 45 د و 20 ثا فلقطع الكلم الواحد يلزمه 80 مرة اقل اي : 4 سا و 45 د و 20 ثا ÷ 80 =

- 323 -

لقسمة هذين العددين :

1) نرتبها كما ترى جانباً .

سا	د	ثا	80
4	45	20	سا 0 — د 3 — ثا 34

4
× 60
240
+ 45
285
− 240
045
× 60
2700
+ 20
2720
− 240
0320
− 320
000

2) نقول : 4 سا ، لا تنقسم على 80 فنضع صفراً في الخارج تحت الساعات ثم نحول 4 سا الى دقائق هكذا :

60 × 4 = 240 دقيقة ونضيف الدقائق الـ 45 الى حاصل الضرب

240 د + 45 د = 285 دقيقة

3) نقسم 285 د على 80 = 3 دقائق نكتبها في الخارج تحت الدقائق ونضرب 3 × 80 = 240 (285 د − 240 د = 45 د)

4) نحول 45 د إلى ثوان : 45 × 60 = 2700 ثا ونضيف الثواني الـ 20 إلى 2700 = 2720 ثانية .

5) نقسم : 2720 على 80 = 34 ثانية .

وهكذا يكون الجواب : 3 دقائق و 34 ثانية .

الحالة الثانية : قسمة عدد صحيح على عدد مركب

مسألة : تقطع سيارة مسافة 182 كلم في مدة 4 ساعات و 40 دقيقة فما هي سرعتها في الساعة ؟

